FACULTE DE MEDECINE DE L'UNIVERSITE DE NANCY
1922-1923 2e Série N° 216

ÉTUDE DE LA
POUDRE DE LAIT

dans l'Alimentation des Nourissons

en particulier

comme aliment diététique chez les hypotrophiques

atteints de troubles digestifs

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 14 Mai 1923

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE

Docteur de l'Université de Nancy
MENTION « MÉDECINE »

PAR

VLASTIMIR IVKOVITCH
Né le 20 Mars 1894, à Niche (Serbie)

Examinateurs de la Thèse :

MM HAUSHALTER,	Professeur	*Président.*
FRŒLICH,	Professeur	*Juges.*
PERRIN,	Agrégé . . .	
J. PARISOT	Agrégé . . .	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE E. CLAUDE, 23, Rue des Carmes

1923

FACULTE DE MEDECINE DE L'UNIVERSITE DE NANCY

1922-1923 — 2e Série — N° 216

ÉTUDE DE LA
POUDRE DE LAIT

dans l'Alimentation des Nourissons
en particulier
comme aliment diététique chez les hypotrophiques
atteints de troubles digestifs

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 14 Mai 1923

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE

Docteur de l'Université de Nancy
MENTION « MÉDECINE »

PAR

VLASTIMIR IVKOVITCH

Né le 20 Mars 1894, à Niche (Serbie)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Examinateurs de la Thèse :

MM	HAUSHALTER,	Professeur	*Président.*
	FRŒLICH,	Professeur	*Juges.*
	PERRIN,	Agrégé . .	
	J. PARISOT	Agrégé . . .	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY
IMPRIMERIE E. CLAUDE, 23, Rue des Carmes

1923

Université de Nancy - Faculté de Médecine

Doyen : M. E. MEYER, O ✻, I ◉.
Assesseur : M. E. SIMON, ✻, I ◉.
Doyen honoraire : M. F. GROSS, O ✻, I ◉.
Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, ✻ I ◉ ; PRENANT, ✻, I ◉ ; F. GROSS, O ✻, I ◉ ; HERRGOTT, O ✻, I ◉ ; WEISS, O ✻, I ◉

Professeurs : MM.

Chimie médicale et toxicologie	L. GARNIER, I ◉.
Hygiène	E. MACÉ, ✻, I ◉.
Physiologie	E. MEYER, O ✻, I ◉.
Clinique médicale	E. SIMON, ✻, I ◉.
Histoire naturelle médicale	P. VUILLEMIN, I ◉.
Médecine légale	P. PARISOT, O ✻, I ◉.
Clinique des maladies des enfants	P. HAUSHALTER, ✻, I ◉.
Anatomie pathologique	L. HOCHE ✻, I ◉.
Clinique médicale	G. ÉTIENNE, ✻, I ◉.
Clinique chirurgicale	A. VAUTRIN, ✻, I ◉.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	L. SPILLMANN, ✻, I ◉.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	R. FRŒLICH, ✻, I ◉.
Physique médicale	M. LAMBERT, ✻, I ◉.
Clinique obstétricale et Accouchements	A. FRUHINSHOLZ, ✻, I ◉.
Histologie	R. COLLIN, ✻, I ◉.
Anatomie descriptive	M. LUCIEN, ✻, I ◉.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	P. JACQUES, ✻, I ◉.
Clinique des voies urinaires	P. ANDRÉ, ✻, I ◉.
Clinique chirurgicale	G. MICHEL, ✻, I ◉.

Chargés de cours complémentaires : MM.

Clinique des maladies des vieillards	L. RICHON, ✻ I ◉, agrégé libre.
Pathologie interne	L. RICHON, ✻, I ◉, agrégé libre.
Accouchements (cours théorique)	S. REMY I ✻, agrégé libre.
Clinique des maladies tuberculeuses (1)	M. PERRIN, ✻, I ◉, agrégé.
Thérapeutique	M. PERRIN, ✻, I ◉, agrégé.
Clinique des maladies tuberculeuses (1)	J. PARISOT, O ✻, I ◉, agrégé.
Pathologie expérimentale et pathologie générale	J. PARISOT, O ✻, I ◉, agrégé.
Pathologie externe	A. BINET, I ◉, agrégé.
Clinique médicale élémentaire (1)	L. CAUSSADE, A ◉, agrégé.
Clinique ophtalmologique	P. JEANDELIZE, A ◉, agrégé.
Clinique des maladies mentales	R. LALANNE, I ◉.
Clinique chirurgicale élémentaire (1)	M. BARTHÉLEMY, ✻, I ◉, agrégé.
Cours d'hydrologie	M. PERRIN, ✻, I ◉, agrégé.
Médecine opératoire	M. BARTHÉLEMY, ✻, I ◉.
Clinique d'électrothérapie	N...

Agrégés en exercice

MM. H. ROBERT, I ◉.
A. BINET, I ◉.
M. PERRIN, ✻, I ◉.
G. THIRY, ✻, I ◉.
MM. J. PARISOT, O ✻, I ◉.
C. FAIRISE, A ◉.
P. MATHIEU, A ◉.
L. JOB, ✻, I ◉.
MM P. JANDELIZE, A ◉.
L. CAUSSADE, A ◉.
M. BARTHÉLEMY, ✻, I ◉.

Agrégés libres

MM. FÉVRIER, G O ✻, I ◉ ; G. GROSS, ✻, I ◉ ; RICHON, ✻, I ◉ ; S. REMY, I ◉, BUSQUET, I ◉.

M. H. COIFFARD, I ◉, Secrétaire
M. F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, ⓑ, I ◉, Secrétaire honoraire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

A MA SŒUR

Dont j'ai si souvent éprouvé la douce sympathie.

A MON BEAU-FRÈRE

Témoignage d'une profonde reconnaissance.

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur HAUSHALTER

Professeur de Clinique médicale infantile

Chevalier de la Légion d'honneur

A MES JUGES

M. le Professeur FRŒLICH

Professeur de Clinique chirurgicale infantile

Chevalier de la Légion d'honneur

M. le Professeur agrégé M PERRIN

Chevalier de la Légion d'honneur

M. le Professeur agrégé J. PARISOT

Officier de la Legion d'honneur

AVANT-PROPOS

Au moment où nous finissons notre étude de médecine et où nous quittons la Faculté de Médecine de Nancy, notre âme, pleine d'émotion, exprime ses hommages et nos sincères remerciements à tous nos Maîtres des Hôpitaux et de la Faculté, à qui nous devons la grâce d'avoir pu faire notre formation médicale.

Tout d'abord, notre inaltérable reconnaissance va à notre Président de thèse, M. le Professeur HAUSHALTER, *qui a bien voulu nous confier ce travail et qui nous a fait le grand honneur de présider notre thèse. Nous étions heureux de pouvoir admirer journellement le grand don d'éminent clinicien, avec lequel il nous montra, que l'expression d'un regard vaut autant qu'un examen de laboratoire et que l'observation minutieuse du malade est le meilleur moyen d'investigation. Nous serons toujours fiers de ce que nos premiers pas en pédiatrie ont été guidés par ce grand Maître et nous le prions d'agréer l'assurance de notre dévouement et l'expression de notre profonde gratitude pour ses précieux conseils et sa bienveillance à notre égard.*

Nous emporterons le plus respectueux souvenir de M. le Professeur Frœlich, *avec toute notre reconnaissance pour le bien que nous avons tiré de ses magistrales leçons cliniques, accompagnées de tant de dévouement et de démonstrations pratiques. Nous le remercions pour l'honneur qu'il nous fait de participer au jury de notre thèse.*

Nous remercions vivement M. le Professeur agrégé Perrin, *pour l'honneur qu'il nous fait d'accepter de juger notre travail, ainsi que pour le profit que nous avons tiré de son enseignement précieux et de sa clinique où nous avons tant appris, aidés par la savante expérience de ce Maître.*

A M. le Professeur agrégé Parisot, *notre sincère reconnaissance pour la bienveillance avec laquelle il nous accorde l'honneur de faire partie du jury de notre thèse. Nous n'oublierons jamais son haut enseignement prodigué avec tant de finesse.*

Nous remercions Mlle le Docteur Laurent, chef de la Clinique médicale infantile, pour ses conseils au cours de notre travail.

INTRODUCTION

Réduire la grande mortalité des nourrissons privés du sein maternel est le grand souci de tous les pédiatres. Comme la principale cause de la mortalité réside dans les troubles gastro-intestinaux, tous les efforts ont été dirigés pour trouver un lait qui s'approche le plus du lait de femme et qui soit le mieux toléré et le mieux assimilé. D'où le grand nombre d'espèces de laits industriels et modifiés.

La dernière forme de ces laits est la poudre de lait. Comme toutes les nouveautés, celle-là a soulevé « le pour et le contre ». Aux succès éclatants, on oppose des échecs. Et le juste milieu est difficile à fixer.

Qu'un lait réussisse très bien chez un nourrisson normal et pourvu d'un tube digestif vigoureux, le fait n'est ni important, ni très intéressant. Tous les laits préconisés réussissent dans ces cas. Mais l'attention de notre maître, M. le Professeur Haushalter, fut attirée sur ce nouveau produit, dès qu'on

l'a déclaré capable de donner de bons résultats chez les nourrissons malades. Ayant à soigner à sa Pouponnière des nourrissons hypotrophiques, débiles et tarés, qui sont en plus atteints de troubles gastro-intestinaux, chez lesquels tous les laits réussissent très difficilement ou pas du tout, M. le Professeur Haushalter a voulu voir le résultat de ce lait sec, dans les cas de sa clinique.

Et c'est à ce point de vue, que notre maître a bien voulu nous charger de faire des essais d'alimentation et de traitement avec le lait sec, chez les nourrissons hypotrophiques et malades, et de noter les résultats obtenus.

D'où inégale division de notre travail : première partie, « Généralités sur la poudre de lait », sera très brièvement traitée, et la seconde partie, « Etude clinique du lait sec » largement détaillée.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Généralités

Définition. — La poudre de lait, d'après F. Marre, est un lait dont l'eau de constitution a été enlevée et réduite, de ce fait, à son extrait. D'après MM. Lépinois et Michel, la poudre de lait additionnée d'une quantité d'eau déterminée, fournit un aliment dont la composition en gros est la même que celle du lait non desséché. M. Barbier considère la poudre de lait comme un « ersatz » du lait de vache, comme le lait de vache est « ersatz » du lait humain. Pour Planchu, le lait sec est de la caséine lactosée avec une très légère quantité de matière grasse.

Pour nous, le lait reconstitué de poudre de lait ne sera pas un lait, mais une émulsion de résidu sec du lait privé d'une partie de sa graisse, qui, en quantité déterminée, sera capable de fournir une valeur calorigène à peu près équivalente à celle du lait de vache.

Toutes les analyses des dilutions de poudre de lait montrent que le lait ainsi préparé est un lait pauvre en graisse, en sucre, et riche en albumine et en sel. Or, c'est un lait modifié, et il peut être considéré comme un lait albumineux.

Historique. — Apper, en 1810, a réussi le premier à obtenir du lait desséché, sous forme de tablettes solides. Braconnot, en 1830, puis Grinwand en Angleterre, 1855, ont fait du lait desséché en pâte et en tablettes. Puis, les suggestions économiques ont engagé les industriels à fabriquer de la poudre de lait en gros, pour utiliser le lait écrémé. Actuellement, on compte aux Etats-Unis soixante-cinq usines ayant produit, en 1919, près de 20.000 tonnes de poudre de lait.

A la fin du siècle dernier, on a commencé à faire des essais d'alimentation des nourrissons avec le lait en poudre. En Amérique, Angleterre et Belgique, ce lait est devenu d'un emploi large et journalier. Les premiers essais en France datent de 1904 à 1905.

Procédés de fabrication. — Les procédés de dessiccation, au nombre d'une quinzaine, sont basés sur trois types principaux : le séchage en pâte (dough drying), en film (film drying) et en jet (spray drying). *Procédé de Just-Hatmaker :* Le lait s'écoule en un mince filet, qui tombe entre les deux cylindres creux et accolés, lesquels tournent en sens inverse à raison de dix-huit à vingt tours par minute. Ils sont chauffés à la vapeur sous la pression de trois atmosphères, ce qui porte leur température à 143° et 147°. Le lait se dessèche en une feuille très mince, qui est détachée par une lame et ensuite pulvérisée. *Le procédé d'Ekenberg,* employé en Suède, consiste à dessécher le lait après la pasteurisation, à une température de 38°. *La méthode Mignot-Plu-*

mey, Kunick, consiste à concentrer le lait à l'abri de l'air, puis, à porter le liquide privé de 50 à 60 p. 100 de son eau sur un cylindre à rotation lente (6 tours par une minute), et chauffé à 92° seulement. En Allemagne, le lait est desséché d'après le *procédé de l'ingénieur Krause* : un brouillard de lait pulvérisé en très fines gouttelettes tombe d'une tour de 10 mètres de hauteur sur le courant d'air filtré et chauffé soufflant dans le sens inverse.

On produit trois sortes de poudres de lait : *une poudre grasse* issue du lait complet, *une poudre demi-grasse* fabriquée du lait à moitié écrémé et *une poudre maigre* par la dessiccation du lait complètement écrémé.

Remarques sur la fabrication de la poudre de lait. — La poudre de lait vaut autant que le lait dont elle provient. Il est à souhaiter que les industriels fassent le choix du lait et qu'ils ne considèrent pas la poudre de lait comme un moyen de débouché du lait avarié. Il faut savoir, que le lait de vaches nourries avec des résidus industriels altérés, peut contenir certains produits nocifs, qui ne peuvent pas être supprimés par la chaleur. Comme le lait acide se prête moins bien à l'opération, certains industriels, avant de le dessécher, l'alcalinisent en lui ajoutant du bicarbonate de soude, ce qui en diminue la valeur et constitue une falsification. D'après Supplée, la fabrication du lait desséché est plus exigeante que celle du lait concentré, en ce qui concerne la qualité du lait originel.

La poudre de lait de marque française est livrée dans des boîtes de carton. Cette manière d'emballage diminue naturellement le prix de la poudre, mais en même temps diminue aussi la garantie nécessaire pour la conservation. Il serait très utile, que les industriels livrent la poudre de lait en boîtes métalliques, fermées hermétiquement. On devrait mentionner sur la boîte : l'espèce de la poudre (grasse, demi-grasse ou maigre) avec l'analyse chimique, la date de fabrication, le mode de fabrication et la garantie du lait originel.

Le prix de la poudre varie d'après le mode de fabrication et de la quantité de graisse qu'elle contient. La poudre américaine demi-grasse est livrée en boîte de fer-blanc de 311 gr. pour 9 fr. 50, ce qui fait qu'un litre de lait préparé par 150 gr. de cette poudre coûte 4 fr. 60. La poudre française demi-grasse dans la boîte de carton de 500 gr. coûte 3 fr. 85 (1 litre, 1 fr. 15) et la poudre maigre 500 gr. 3 fr. 35 (pour 1 litre, 210 gr. de poudre, 1 fr. 40).

CHAPITRE II

Etude de la poudre de lait

Propriétés physiques. — Suivant le procédé de fabrication, la poudre de lait se présente comme une poudre fine (marque américaine), ou en paillettes fines (marque française); d'un blanc jaunâtre, extrêmement légère, rêche au toucher. L'odeur du lait cuit varie de la composition des poudres et du temps de leur conservation. Plus la poudre est grasse, plus l'odeur est forte et plus elle est ancienne, plus l'odeur augmente, pour passer même au ranci. Si la poudre a cette odeur de rancissement, elle est à rejeter, car il y a décomposition des graisses. La poudre est hygroscopique; au cours de deux mois, elle absorbe 4,35 % d'eau.

La solubilité de la poudre de lait est très faible. La poudre faite à la température au-dessus de 100° n'est presque pas soluble (de 37 à 68 %). La température au-dessous de 100° rend la poudre plus soluble et d'un goût plus agréable, sans que sa solubilité soit parfaite (75 à 94 %). Dans les deux cas, c'est toujours une émulsion, une suspension de poudre dans l'eau.

Parmi les partisans de la poudre de lait, il y en a beaucoup, qui n'affirment pas seulement que la solution est d'un goût et d'une odeur très agréable, mais même qu'elle ressemble absolument au lait

naturel. Nous ne pouvons partager cette affirmation, car notre solution d'un blanc verdâtre, dans laquelle on voyait nager des toutes petites paillettes, d'un goût particulier, « goût de conserve », ne nous donna jamais l'illusion du lait naturel. Et même un matin, essayant sur nous-même, nous avons eu des regurgitations toute la matinée. M. Marcel Labbé nous dit : « Les essais, que j'en ai fait pendant la guerre, n'ont pas été heureux, il m'a été impossible avec les poudres de lait de reconstituer un breuvage accepté des malades ».

Propriétés bio-chimiques. — Pour avoir un aperçu général et les différences bien nettes, nous donnerons un tableau comparatif de constitution des laits :

	Poudre de Lait			Lait de vache		Lait de Femme
	demi grasse		maigre	entier	coupé 1/3	
	Amérie	Fr.	Française			
	%	%	%	‰	‰	‰
Matières grasses	12	12	1,50	37	25	35
Lactose	44	41,70	46,80	55	71	65
Matières azotées	34	34,60	39,55	33	22	16
Sels	7	6,70	6,90	6	4	2,5
Eau	3	5	5,25			

Ces chiffres correspondent à la poudre que nous avons employée. Les analyses des autres poudres s'approchent des chiffres exposés.

Les modifications des substances composant la poudre sont les suivantes : les matières grasses subissent une légère oxydation. Les lipoïdiques, les lécithines sont en partie détruites; la lactose reste intacte, parfois une petite partie subit la caramélisa-

tion; les albumines et les globulines sont complètement coagulées; la caséine ne subit pas de modifications importantes chimiquement appréciables. Mais à 140° il se produit le raccornissement de la caséine, (une modification plus physique que chimique), qui gêne la solubilité; les sels solubles de calcium, (phospho-carbonates, citrate acide), sont transformés en sels neutres insolubles.

Toutes ces modifications se produisent dans tous les modes de stérilisation du lait; mais elles ne diminuent ni sa digestibilité, ni sa valeur alibile. Et toutes les critiques adressées aux laits stérilisés par surchauffage, peuvent être de même appliquées à la poudre de lait. Voilà comment on interprète ces différentes modifications.

L'insolubilité des sels n'est pas un inconvénient, mais un avantage : la soustraction d'une certaine quantité de chaux empêche la caséine de coaguler en bloc de fromage et rapproche son type de coagulation de celui de la caséine de lait de femme; et la coagulation en fins grumeaux est plus vulnérable aux sucs digestifs (Aviragnet et Dorlencourt).

Le chauffage des albumines favorise toujours leur digestion; il fait perdre la toxicité de leur spécificité. « Tout se passe comme si le surchauffage brusque, en altérant les matières protéiques du lait, disloquait leur molécule et les rendait plus vulnérables à l'action du ferment tryptique ». (Stassano et Talarico). M. le professeur Marfan remarque que « les très hautes températures transforment partiellement les matières protéiques en albumoses du pep-

tone; cette modification, si elle est très accusée, donne un goût un peu désagréable et une coloration jaune ».

Quant à la matière grasse, M. Supplée nous dit, que « dans le lait sec il y a un pourcentage d'acide gras légèrement supérieur à celui du lait liquide, avec lequel il a été obtenu. La forme globulaire de la matière grasse est détruite, dans la fabrication du lait sec; la graisse a une structure semi-cristalline, ce qui facilite son émulsion et sa saponification dans l'intestin ».

MM. Ballner et Stokerts ont fait avec les albumines du lait sec la réaction de déviation de complément, et ont constaté, qu'elles se comportent de la même façon que les albumines du lait originel. Cela prouve que les matières azotées n'ont pas changé au point de vue biologique.

Utilisation du lait sec. — Quant à l'utilisation du lait sec, les opinions diffèrent. D'après les recherches de M. Michel, l'utilisation du lait sec est la même que celle du lait de femme. L'analyse faite par M. Lavialle, (service de M. Variot), diffère par ces chiffres de la précédente et montre que les substances minérales sont surtout mal assimilées M. Jacquet, de Suisse, trouve une bonne assimilation. M. Lesné affirme, que l'assimilation des graisses du lait sec est supérieure de 1 gr. 50 à 3 gr. pour 100 à l'assimilation du lait bouilli.

Seligmann a constaté, avec ses essais d'alimentation des chiens au lait sec, une utilisation incomplète et il ne considère pas le lait sec comme un

« ersatz » de valeur pour le lait frais. Aussi, MM. Brezina et Lazar, qui ont fait des recherches d'utilisation de lait sec chez l'homme, trouvent que l'utilisation des matières azotées de poudre de lait est moindre que celle correspondante de lait de vache.

M. Barbier insiste sur les différences profondes qui séparent les laits constitués avec la poudre de lait des laits naturels. « Les éléments calorigènes, graisse et sucre, sont dans le lait sec en proportion beaucoup trop faible; cette insuffisance force l'enfant à faire appel aux substances albuminoïdes pour y remédier, ce que condamnent toutes les règles diététiques. Les déchets azotés intestinaux sont considérablement augmentés et les déchets azotés urinaires deux à trois fois plus élevés. » Comme la quantité des sels dans le lait sec et de 10 gr., « il se fait un effort éliminatoire rénal trois et quatre fois plus considérable, et on note des rétentions salines dans l'organisme ».

Examen bactériologique. — La poudre de lait n'est pas absolument stérile. Mais les microbes, quoique présents, ne peuvent se développer à cause de la faible quantité d'eau que la poudre contient. M. Hoffmann a trouvé, par l'examen bactériologique, que la poudre de lait complète renferme 5.000 bacilles pour 1 gramme et que la poudre maigre contient 4.000 bacilles et 2.200 spores. Les animaux, alimentés et injectés avec du lait sec pendant quatre mois, furent tués et n'ont pas, à l'autopsie, montré des signes de tuberculose. M. Sheridan-Delépine a montré que les bacilles tuberculeux survivent à la des-

siccation, mais leur inoculation donne les formes atténuées de la maladie.

Conservation. — Les premiers travaux sur la poudre de lait ont donné une limite de conservation très large, même quelques-uns ont prononcé le mot « indéfiniment »: Les critiques récentes ressèrent beaucoup plus la période de conservation. M. le professeur Porcher évalue la durée de conservation pour la poudre entière de deux mois à deux mois et demi, pour la demi-grasse, trois à quatre mois et pour la poudre maigre, de huit à dix mois. M. Comby conseille de ne pas employer la poudre de lait pour l'alimentation des nourrisons ayant plus d'un à deux mois. Il remarque que la poudre un peu vieille expose à des troubles digestifs. Pour M. Aviragnet et ses collègues, le vieillissement de la poudre provoque des modifications des matières grasses : le rancissement et le suiffage. D'après Kuehl, la caséine subit, avec le temps de conservation des modifications qui font diminuer la solubilité de la poudre. M. le professeur Marfan donne le même délai que M. Porcher, pour la conservation en boîte close; « mais au contact de l'air, les graisses s'oxydent et prennent alors un goût et une odeur de suif ». La souillure est assez facile, si l'on ne prend pas de précautions : ne toucher à la poudre qu'avec les cuillers passées à l'eau bouillante, refermer la boîte aussi rapidement que possible. De plus, le vieillissage a au moins autant d'importance, sinon plus, que le chauffage, au point de vue scorbutigène. M. le professeur Nobécourt

s'élève affirmativement contre l'opinion, que la poudre de lait ne s'altère pas. « Dans une grande boîte qu'on utilisait à la Crècherie des Enfants Malades, la poudre de lait est devenue vite rance et j'y ai trouvé une flore microbienne très riche. »

Nous avons eu l'occasion de constater aussi, qu'une boîte ouverte de trois semaines contenant de la poudre demi-grasse, avait une odeur rancie. La boîte une fois ouverte, en plus des précautions prévues par le professeur Marfan, il faut la protéger contre l'humidité; car d'après Huyghe, la poudre de lait est hygroscopique et pendant deux mois elle absorbe 4,35 % d'eau.

La poudre de lait et le scorbut infantile. — La question de savoir si le lait sec, par le fait de sa préparation, est carencé, privé de vitamines et scorbutigène, est de la plus haute importance. En face de cette question, des opinions opposées se sont déclarées. Il y a des auteurs, anglais et américains, qui affirment non seulement que la poudre de lait n'est pas scorbutigène, mais même qu'elle est antiscorbutique. L'Institut de Lister à Londres a trouvé des petites quantités de vitamines antiscorbutiques. Les médecins français et allemands ne partagent pas cette opinion.

M. Hüssy n'a pas remarqué des cas de maladie de Barlow; mais il explique que l'alimentation au lait sec n'a pas duré huit mois, ce qui est le temps nécessaire, d'après von Neumann, pour que les accidents scorbutiques fassent leur apparition. MM. Neuland et Peiper ont essayé le lait sec chez les scorbu-

tiques et n'ont pas eu de succès. Les mêmes résultats chez les rachitiques.

MM. Aviragnet et ses collaborateurs, bien qu'ils n'ont jamais vu des cas de scorbut avec l'emploi de lait sec, recommandent quand même l'emploi du jus de fruits frais. M. Comby a vu, chez un petit chien élevé au lait sec, apparaître un scorbut typique. MM. Ed. Martin (de Genève) et H. Méry ont vu des enfants nourris au lait sec atteints de maladie de Barlow.

MM. Lesné et Vagliano ont montré expérimentalement, que les cobayes nourris au lait sec meurent du scorbut en même temps que ceux qui prennent du lait stérilisé à 120°. Dans le même exposé, nous pouvons lire que « les laits stérilisés industriellement provoquent des troubles de carence, dûs à la diminution ou à la disparition des vitamines hydrosolubles; que la substance antiscorbutique est très sensible à la chaleur, qu'elle s'atténue par la deshydratation, par vieillissement, par alcalinité du milieu ». M. Lesné et Mlle Dubreuilh annonçaient dernièrement que « la vitamine antiscorbutique est contenue dans le mélange de lactose, sels et eau; comme la lactose pure n'est pas antiscorbutique, il faut admettre que cette vitamine est en dissolution dans l'eau du lait. C'est peut-être à cela que le babeurre est redevable de certaines qualités diététiques ».

Comme on le voit, de ces travaux, le lait sec remplit toutes les conditions pour être scorbutigène.

DEUXIEME PARTIE

Etude clinique du lait sec dans l'alimentation des nourissons ; spécialement des cas pathologiques

CHAPITRE PREMIER

Les observations publiées par différents auteurs

Dans notre revue des observations cliniques résumées, nous nous arrêterons surtout et plus spécialement sur les cas qui concernent des nourrissons malades.

M. Gauthier a fait ses essais, de mars à juillet 1906, chez les enfants hospitalisés à la Société Protectrice de l'Enfance, de Lyon, à l'instigation du président de la Société, M. E. Birot.

L'essai est fait sur neuf enfants, dont six étaient à l'allaitement mixte et trois autres aux biberons exclusivement. L'âge des enfants était entre deux et six mois. La durée de l'alimentation, cent jours en moyenne. Résultats : pas de morts; six diarrhées bénignes; deux fois le lait sec a fait cesser des accidents gastro-intestinaux; deux fois l'évolution de l'athrepsie fut arrêtée; un cas chez un hydrocéphale

qui refusa tout l'aliment du sevrage et qui assimilait bien le lait sec.

L'auteur explique ces succès par la grande digestibilité du lait sec : peu de beurre et beaucoup de sucre, ce qui le fait ressembler au lait d'ânesse. La conclusion : chez les débiles, les dyspeptiques, le lait sec est mieux toléré que le lait stérilisé.

Il se servait au début de deux produits : le lait en poudre complet, qui était bientôt abandonné à cause de l'intolérance; et « Mamala », le lait sec mi-écrémé sucré pour remplacer les calories de la graisse absente. Ce dernier produit est mieux toléré.

M. Jacquet (de Suisse) a essayé la poudre de lait grasse sur lui-même et son fils. L'enfant était âgé de 7 mois et supporta bien le lait sec. L'accroissement du poids fut en moyenne 120 gr. par semaine. Pas de vomissements; les selles normales.

M. Hussy a fait ses observations pendant les chaleurs de l'été, sur 62 enfants, pour la plupart malades, dans la Polyclinique de Breslau. 45 de ces enfants étaient âgés de moins de 4 mois.

Il voulait avoir la réponse sur la question suivante : « Peut-on, par l'administration du lait sec, pendant la chaleur de l'été, préserver ces nourrissons, qui ont déjà des troubles gastro-intestinaux aigus ou chroniques, des rechutes de ces affections dues à l'allaitement avec le lait modifié par les bactéries? »

M. Hüssy a fait ses premiers essais avec un mélange de lait en poudre et d'une composition d'hy-

drates de carbone (Schleim, Mehlsuppen, Zucker-Malz-extraktzusatz), avec les mêmes quantités de poudre qu'avec le lait ordinaire. Chez les nourrissons âgés de deux à trois semaines, le lait sec n'a pas pu arrêter l'évolution des troubles aigus. Il fait les conclusions suivantes : 1) le lait, fait de la poudre de lait complète, fabriquée par le procédé Just-Hatmacker, ne peut pas remplacer complètement le bon et frais lait de vache, chez les nourrissons qui ont des troubles gastro-intestinaux; 2) un nombre plus grand de nourrissons, souffrant de troubles gastro-intestinaux, a pu être préservé des rechutes aiguës de ces accidents; chez les nourrissons plus âgés, on a provoqué des accidents, dûs sans doute directement à l'administration du lait sec; mais si on employait dans ces cas le lait sec, plus pauvre en graisse, on pourrait peut-être les éviter; 3) la réponse, sur la question posée au début, sera conditionnellement affirmative et 4) il est à recommander l'emploi du lait sec dans les villes, où on ne peut pas se procurer de lait de vache frais, pendant les chaleurs de l'été et surtout pour le voyage.

MM. Aviragnet, Bloch-Michel et Dorlencourt. — Ces médecins de Paris ont fait de nombreux essais, à partir de 1909, dans la clientèle privée et à la consultation des nourrissons du Point-du-Jour; et à partir de 1910, à leur consultation des nourrissons du lundi, à l'hôpital des Enfants-Malades. Ils ont classé leurs observations sous les rubriques suivantes :

I. Nourrissons normaux. — Les quatre observations citées concernent l'allaitement mixte. Les résultats sont bons. Il est même préférable d'employer le lait sec pendant les chaleurs de l'été, car il vaut mieux « préparer une seule dose chaque fois que cela est nécessaire, que de donner le soir du lait bouilli le matin, ou un lait stérilisé, qui a séjourné dans un flacon ouvert depuis de longues heures ». « On ne doit pas quand même recommander systématiquement le lait sec, pour la pratique de l'allaitement ». Pour l'allaitement artificiel, dès la naissance des sujets normaux, des prématurés et des débiles, il y a avantage à utiliser le lait sec de préférence à tout autre, durant au moins les premiers temps de la vie. Il est mieux supporté que tout autre: la coagulation en fins grumeaux analogue à la coagulation du lait de femme, digestibilité relativement facile, faible teneur en graisse, faible toxicité.

II. Nourrissons dyspeptiques. — 1) *Troubles digestifs légers et retard de développement chez des enfants nourris au sein ou soumis à l'allaitement mixte.* — Les quatre observations, d'enfants âgés de plus de trois mois, ont réussi avec le régime du lait sec. « Dans les cas d'intolérance de lait maternel, ou de lait de vache, le lait sec est un aliment de choix. »

2) *Accidents gastro-intestinaux graves, avec atteinte de l'état général et tendance plus ou moins marquée à l'atrophie.* — A propos de l'observation n° X, les auteurs remarquent qu'il existe très souvent une diminution du poids pendant la première

semaine, qui « s'explique par les rations d'essai forcément insuffisantes ». Les observations n° XIV, l'enfant âgé de 25 semaines et n° XV *bis*, de 31 semaines, nous montrent le succès du lait sec, qu'on emploie après des tentatives multiples d'alimentations diverses. « Dans nombre de dyspepsie infantile, le lait sec constitue l'aliment de choix. » L'observation XVI nous montre un nourrisson, qui était au lait sec pendant huit mois. « Ce fait nous suffira pour affirmer que, si le lait sec doit être considéré en principe comme un aliment de passage des plus utiles, il n'y a aucun inconvénient à en prolonger indéfiniment l'usage. » Mais cette observation nous montre aussi, que le lait sec produit des selles décolorées et la constipation, et ces anomalies ne sont pas supprimées, ni avec l'emploi de l'huile de ricin, ni par l'extrait hépatique.

Dans ce groupe, on pourrait mettre : « les états dyspeptiques nés d'une insuffisance digestive, l'insuffisance habituelle ». D'après les auteurs « le caractère essentiel de ces états est : si on donne à ces sujets une très faible ration du lait, les troubles digestifs s'amendent immédiatement, pour même souvent disparaître complètement. Si, à ce moment on essaie d'augmenter la ration, les troubles réapparaissent et à toute augmentation de la ration correspond une chute plus ou moins importante du poids du sujet. Augmenter l'activité fonctionnelle est difficile; au contraire, le lait sec réalise cet aliment lacté de digestion plus facile, l'expérience le prouve. Ce n'est point dire qu'avec le lait sec on puisse don-

ner des rations considérables sans inconvénients; on ne peut même pas toujours leur donner la ration normale, qui leur conviendrait, mais en tous cas, le lait sec permet d'augmenter souvent notablement et sans inconvénients les quantités. Cependant la tolérance pour ce lait, quoique augmentée, est elle-même limitée à un taux qu'il ne faut pas dépasser. Toutefois, l'usage du lait sec dans ces états ne suffit pas le plus souvent à déterminer la guérison; on devra y adjoindre les traitements adjuvants habituels.»

« Dans les troubles digestifs à prédominance intestinale, dyspepsie simple, avec les selles muco-grumeleuses ou diarrhéiques, on peut employer le lait sec avec les plus grands avantages. »

3) *Troubles digestifs à prédominance gastrique. Enfants vomisseurs.* — Pour les cas chez lesquels l'intolérance gastrique se montre surtout à l'égard des liquides, les auteurs croient que « le lait sec, que l'on peut diluer à volonté et donner sous la forme d'une véritable pâte, peut rendre les plus grands services ». Naturellement, il faut donner à l'enfant la quantité d'eau nécessaire par les voies dérivées : lavements d'eau bouillie ou injections de sérum. « Nous avons même vu un nourrisson vomisseur supporter parfaitement un biberon d'eau une demi-heure avant la bouillie. »

4) *Accidents gastro-intestinaux aigus.* — Une observation (n° XIX), nous montre une guérison de choléra infantile, à l'âge d'un mois, avec le régime du lait sec. « En remplaçant du babeurre, le lait sec est un aliment de choix pour la reprise de l'ali-

mentation lactée après la diète hydrique, au cours des états cholériformes. » Les auteurs expliquent que « le bacille lactique fait subir à la molécule de la caséine des modifications moléculaires analogues à celles que produit le surchauffage dans la préparation du lait sec; dans les deux cas, la caséine est en quelque sorte préparée à la digestion ». Il faut donner « des biberons ne comportant qu'une demi ou une cuillerée à café de poudre et chaque jour, avec une extrême prudence, on augmente cette quantité, quitte à faire un retour en arrière à la moindre alerte. » Les résultats sont peut-être un peu inférieurs à ceux qu'on peut obtenir avec le babeurre. »

Les auteurs ajoutent : « Il va sans dire qu'à côté des cas favorables, il nous a été donné de rencontrer quelques malades, chez lesquels la poudre de lait ne nous a pas donné de bons résultats. Elle a provoqué chez certains enfants un peu de diarrhée, sans retentissement sur l'état général, mais ces troubles légers qui, au début de nos expériences, nous faisaient abandonner le lait sec, nous effrayent moins maintenant, et il nous arrive souvent de les voir disparaître au bout de quelques jours, malgré la continuation du même régime. D'autre part, nous avons vu parfois la poudre de lait, quoique bien supportée, ne pas amener d'augmentation de poids, cela surtout chez les nourrissons entachés d'une tare héréditaire : syphilis, tuberculose, etc... Enfin, l'atrepsie vraie des nourrissons jeunes s'est montrée rebelle à cette thérapeutique, comme aux autres. »

M. Prof. Weil (de Lyon) et Mouriquand. — Les essais furent faits sur 24 enfants, dont 15 cas pathologiques. Les 9 autres, non pathologiques, ont eu la croissance pondérale retardée; ils étaient nourris au lait sec seulement trois fois par jour, pendant leur séjour à la crèche.

Pour les cas pathologiques, on n'a pas noté de résultats précis. Un succès partiel dans un cas de gastro-entérite aiguë. « Quelques nourrissons ne se sont pas immédiatement adaptés à ce nouvel aliment, et ont présenté des troubles digestifs (diarrhée) au cours de la première semaine. Puis l'adaptation s'étant faite, quelques-uns ont vu leur poids monter, en subissant des oscillations. Ces nourrissons étaient entachés d'une tare héréditaire. » Chez les enfants de seconde catégorie (non pathologiques), le lait sec était bien supporté.

Et l'auteur conclut que « le lait sec ne présente pas une supériorité sur l'alimentation avec le lait stérilisé ou soxhlétisé; il est recommandable pour les colonies et les grands voyages ».

M. Planchu. — « Chez une dizaine d'enfants, soumis à l'allaitement mixte, — sein et lait sec — les résultats furent suffisants. »

Le lait sec fut donné exclusivement aux 27 enfants. « Ils se comportèrent moins bien, surtout si on les compare avec d'autres lots d'enfants, élevés dans les mêmes conditions au lait de vache soxhlétisé. Six d'entre eux, seulement, eurent une courbe normale et une digestion parfaite. Quinze eurent

une ascension pondérale insuffisante, avec de temps en temps un peu de diarrhée, que de vomissements. Cinq eurent manifestement de la diarrhée persistante, avec des selles fétides et grisâtres. Un eut une véritable gastro-entérite, avec intolérance stomacale. Aucun ne se présenta avec l'aspect de santé florissante. »

Et M. Planchu conclut : « que le lait desséché doit être réservé pour des cas essentiellement restreints et qu'il donne des résultats inférieurs au lait soxhlétisé dans l'allaitement artificiel du nourrisson normal. Il est établi aussi, que quelques enfants digèrent mieux le lait sec que le lait stérilisé, mais à titre d'exception, comme on voit certains enfants, qui ne digèrent pas le lait de leur mère, et qui se trouvent mieux du lait d'une nourrice, ou même du lait de vache. La poudre de lait ne peut être qu'un pis-aller, au bas de l'échelle des divers modes d'allaitement ».

MM. R. Labbé et Leroux ont expérimenté le lait sec à la Goutte de Lait du Dispensaire Furtado-Heine, en 1912, sur des enfants de toute catégorie et âgés de 3 semaines à 9 mois. Ils étaient soumis au lait sec de quelques semaines à 3 mois.

« A nous aussi, il parut que le lait sec est bien toléré et qu'il aide aisément au relèvement du poids; même chez les athrepsiques, la tolérance était complète. »

M. Ribadeau-Dumas. — Les premières expérien-

ces de 3 semaines, faites en 1912, ont eu des résultats excellents. « Sous l'influence du lait sec, les selles deviennent rapidement jaunes. Dans un cas de cachexie, due à l'intolérance du nourrisson pour le lait de vache, et déterminant d'abondants vomissements, nous avons pu rapidement relever le poids de l'enfant et faire disparaître ces vomissements par l'usage de ce lait. »

Mais au centre familial de Mandres, où le lait sec est largement employé, MM. Guinon et Ribadeau-Dumas ont constaté qu'il ne permet pas toujours une croissance régulière et qu'il est nécessaire souvent de lui adjoindre un autre aliment.

MM. Variot, Zuber, Lassalle et Sédillot. — L'alimentation au lait sec fut prescrite à 14 nourrissons, âgés de 23 jours à 9 mois, qui étaient hypoalimentés, hypotrophiques, et retardés dans leur accroissement par suite d'une alimentation et d'une hygiène défectueuses. On a éliminé tous ceux qui étaient suspects d'une tare héréditaire.

Pour ces 14 observations, l'accroissement journalier du poids est plus faible qu'avec le lait Lepelletier. Quatre observations nous montrent l'apparition de la diarrhée verte après l'usage du lait sec, avec la baisse du poids. Deux cas finissent avec la mort précédée de la diarrhée verte.

M. Zuber a vu que « les selles n'ont jamais la belle couleur jaune d'or des selles d'enfants au sein, ni leur consistance bien liée, demi-molle. Elles étaient comme mastic, jaune pâle, demi-liquides,

panachées de vert et de grumeaux blancs. Elles dégagent dans tous les cas une odeur forte. L'examen bactériologique des selles a montré l'effacement complet de formes microbiennes restant colorées par la méthode de Gram, en particulier du bacillus bifidus de Tissier, qui caractérise par sa prédominance la flore du nourrisson normal au sein. Au contraire, les microbes décolorés par Gram sont très abondants (cocco-bacilles ayant l'aspect du bact-coli, bac. longs et grêles, quelques cocci). Présence en quantité notable d'un très fin spirochète, à 2-3 tours de spire, dont Tissier avait signalé la présence dans les selles d'enfants atteints de gastro-entérite chronique, évoluant vers la cachexie et l'athrepsie. »

La thèse de M. Cazalas contient un nombre d'observations publiées par les différents auteurs; nous emprunterons seulement celles que nous n'avons pas citées nous-mêmes. M. Cazalas n'a pas fait d'observations personnelles. Nous saisissons avec plaisir l'occasion de citer les essais belges, car nous n'avons pu avoir aucun ouvrage de ces auteurs, qui sont des défenseurs si originaux du lait sec.

LAIT SEC EN BELGIQUE

Dr Miele, à Gand; Drs Gossens, Nalis et Reynaert à Bruges. — Le lait sec est employé en des proportions très grandes dans les crèches municipales à Gand; pendant quatre ans (1-I-1908 à 31-XII-1911), on a reçu 5.127 enfants dont : 1.283 sains, 3.107 troubles digestifs et 360 athrepsiques graves.

1) *Enfants sains.* — On a pu élever des enfants au lait sec à partir de la naissance; avec succès aussi des prématurés, de 1.500 gr. à 2.000 gr., mais il faut, pour réussir, que l'enfant n'ait pas encore été « abîmé », ni soumis à une série de « tripotages » divers (sein, lait stérilisé, etc.). Quelquefois, on peut avoir une « bonne indigestion », mais pas grave et passagère. On peut observer des troubles digestifs avec de la poudre ancienne; il ne faut pas qu'elle soit âgée de plus de un à deux mois. La constipation est de règle, mais sans inconvénient.

2) *Enfants malades.* — « Il existe toujours une période de tâtonnement. Chez les enfants simplement abîmés, on a : 3 jours de tâtonnement, 8 jours d'état stationnaire dû à un régime insuffisant, 15 jours de gain irrégulier, puis la guérison et le gain régulier. Chez l'enfant atrophique grave : 8 à 15 jours de tâtonnement, 8 à 15 jours d'état stationnaire, 15 jours de gain irrégulier. Jamais un atrophique pur n'a demandé plus de six semaines de soins. Nous garantissons la guérison en six semaines à nos malades, même pauvres. » N'a jamais observé d'entérites.

Docteur Miele recommande l'administration du lait sec à la cuiller; ne jamais donner le biberon.

La mortalité des enfants nourris au lait stérilisé, en 1903, était de 140 pour 1.000; et en 1908, pour les enfants nourris au lait sec, elle a baissé à 31,4 pour 1.000.

A Bruges, sur les 280 enfants inscrits dans les œuvres, où l'on utilise du lait sec, la mortalité n'y

a été que de 25 pour 1.000, alors que dans la ville, elle a été, en 1910, de 146,3 pour 1.000.

Le Dr Bonnet-Lemaire (de Paris) a employé le lait sec à la consultation des Nourrissons des Malmaisons, dépendant de l'œuvre de la Mutualité Maternelle.

Il a constaté que l'augmentation de poids s'effectue de façon absolument régulière, que la constipation et la diarrhée, qui peuvent intervenir, sont bénignes. La mortalité s'est chiffrée par zéro.

Dr Chancel (de Dieppe). — Son exposé des résultats obtenus avec l'alimentation au lait sec est divisé en trois groupes :

1er groupe : 7 enfants débiles, 1 est perdu de vue, 3 sont chétifs et 3 ont parfaitement guéri (dont 2 nés de mères tuberculeuses); 2e groupe : 55 enfants malades de gastro-entérite et la plupart demi-morts : 47 parfaitement guéris; et 3e groupe : 30 enfants nourris depuis la naissance, ou depuis les tout premiers jours, au lait sec : une fillette de ce groupe a obtenu, à 13 mois, un premier prix au concours de bébés. Sur 98 enfants, l'auteur avait 6 décès, dont : 2 fluxions de poitrine, 1 convulsion, 1 bronchite et entérite et 2 choléras infantiles.

D'après l'auteur, il y a trois causes d'insuccès : le manque de persévérance (au début de l'essai), l'excès d'alimentation et l'emploi exclusif du lait mi-gras; il faut employer le mélange du lait mi-gras et maigre, en proportion variable suivant les enfants.

Les Drs Gautier et Génevois ont élevé 210 enfants au lait sec, d'avril 1911 à mai 1912, à la Goutte de Lait de la fondation W.-K Vanderbild.

« Le lait sec nous a donné les meilleurs résultats chez les nourrissons dyspeptiques et les nourrissons normaux. Chez ces derniers, il s'est toujours montré égal et le plus souvent supérieur aux laits stérilisés, homogénisés et condensés. Dans l'allaitement mixte, le lait sec est un aliment de choix. Quant aux enfants atteints de troubles digestifs, chez lesquels les essais de régime les plus variés ont échoué, ils tolèrent très bien le lait sec. Pas de scorbut.

Dr Langevin. — D'après les résultats obtenus à la Goutte de Lait du Mans, il semble que le lait sec n'est ni mieux ni plus mauvais que les autres laits, pour l'alimentation des enfants malades.

Le Dr Jarricot (de Lyon) a obtenu, dans les deux cas d'hypotrophie, l'amélioration avec le lait sec.

Crèche municipale de la rue de Vendôme, de Lyon. — Les deux premières observations seulement concernent les nourrissons du jeune âge, les autres nous présentent les enfants à la fin ou après la première année.

Le succès est médiocre, ce que M. Cazalas explique « qu'en ne donnant le lait sec qu'au repas pris par les enfants à la crèche, ils échappent à la surveillance de la direction de la crèche, pour être soumis à des conditions hygiéniques souvent déplorables. »

Et enfin, les cinq observations faites à la Crèche Saint-Ferdinand, de Lyon (*Service de M. le Professeur* Weil, *à la Charité*), sur les enfants malades, obligent M. Cazalas à faire la conclusion suivante : « le lait sec peut ne pas donner de résultats favorables, dans les cas où l'état général est profondément touché, mais là où il échoue, les autres laits auraient aussi échoué. »

M. Bonnamour, comme le successeur du Dr Gauthier, à la consultation des nourrissons de la Société Protectrice de l'Enfance de Lyon, a continué de donner le lait sec. Il a soumis aussi ses deux enfants à ce même régime.

Dans son travail, M. Bonnamour nous montre 53 courbes, dont 21 des enfants malades. Nous nous arrêterons à ces dernières seulement. Six observations se rapportent à des prématurés, nourris pendant les premiers mois au sein, puis avec des laits divers qu'ils supportent mal. Chez eux, au début, il faut donner du lait sec maigre, puis, par tâtonnement, la poudre demi-écrémée et ensuite la poudre complète. Bons résultats. Cinq autres observations nous donnent des tableaux d'enfants mis en nourrice et qui souffrent, étant mal soignés; quand ils se trouvent repris par les parents, le lait sec est employé efficacement. Et les quatre dernières observations de début de l'athrepsie, avec l'intolérance pour tous aliments, nous montrent les succès du lait sec maigre.

« Si l'enfant est malade, s'il ne supporte pas les différents laits, à plus forte raison s'il a des troubles gastro-intestinaux graves et un début d'athrepsie, je prescris immédiatement le lait sec, considérant qu'ici le mode d'alimentation est supérieur à tout autre. »

M. le Prof. Deléarde (de Lille). — Il sera intéressant de tirer quelques passages d'une conférence publique faite, le 22 juin 1913, à l'Etablissement dépositaire des Enfants assistés, où M. Déléarde recommandait le lait en poudre.

« La progression du poids des enfants soumis au régime du lait sec ne suit pas dans tous les cas une marche parfaite... cela tient à la règle générale de l'allaitement artificiel, qui veut que l'accroissement ne suive pas, comme dans l'allaitement au sein, une ascension régulière. » « Je ne prétendrai point que le lait sec ne provoque jamais l'entérite; en cas de suralimentation, ou de préparation malpropre, on voit survenir de la diarrhée verte, mais ce que je puis vous affirmer, c'est que ces diarrhées prennent une allure moins rapide que celles consécutives au lait liquide. » « Loin de moi la pensée de prétendre que le lait sec est supérieur au bon lait de vache, frais et proprement recueilli, ou à certains laits modifiés, tels que le lait homogénisé ou au lait de Backhaus, qui ont fait leurs preuves. »

M. Cruet (de Lille), dans sa thèse, inspirée par M. le Prof. Deléarde, nous présente deux groupes

d'enfants, nourris au lait sec, à la Crèche des Enfants Assistés du département du Nord.

1er groupe. — 27 atrophiques (c'est-à-dire les nourrissons dans le cours de la première année, atteints d'un trouble de la nutrition, caractérisé par une insuffisance du poids), ont bien supporté le régime du lait sec. (Mais ces observations ne nous renseignent pas sur l'état de santé précédant le régime.)

2e groupe. — 2 observations d'hypotrophiques (c'est-à-dire l'atrophie des enfants au delà de la première année); bons résultats.

« Chez les atrophiques et les hypotrophiques, le lait sec est sinon supérieur, au moins franchement égal aux autres laits. » « Le lait sec, pas plus que les autres laits, ne guérit l athrepsie et même ne la prévient. »

MM. Neuland et Peiper. — Ces deux médecins ont essayé le lait sec sur 62 nourrissons, pendant l'été de 1919, à la Clinique des Enfants de l'Université de Berlin. 22 nourrissons étaient dans le premier trimestre, dont 3 de quatre semaines et 1 de sept jours; 32 dans l'âge de quatre mois à un an et les 8 derniers étaient dans la première moitié de la deuxième année. Le premier groupe de 15 poupons était au régime du lait sec environ une semaine; l'autre groupe de 47 était au même régime d'une semaine à 6 mois. Ils ont employé la poudre de lait dans le mélange « Halbmilch-Buttermehlnahrung » ou « Milchbreien ».

Les deux médecins allemands tirent de ces obser-

vations les deux conclusions suivantes : 1) la poudre de lait maigre n'est pas à employer; 2) le produit ne paraît ni meilleur ni plus mauvais que le lait de vache. Les nourrissons, qui ne progressaient pas avec des mélanges habituels de lait, n'ont pas fait de progrès non plus avec le lait sec. Quelques-uns obtiennent de la diarrhée après 3 ou 4 semaines de régime, comme il arrive avec le lait de vache. Mais les mêmes nourrissons se développaient bien, étant en famille et le lait sec, avec les soins familiaux de la maison privée, n'a pas produit de troubles, même s'il était donné plusieurs mois; 3) nous avons obtenu les meilleurs résultats avec l'emploi du lait sec dans « Czerny-Kleinschmidt-schen Buttermehlnahrung »; (c'est un mélange de farine, de blé, de beurre, de sucre et d'eau). 4) Il est à recommander l'emploi du lait sec, comme le moyen de prophylaxie en été des accidents gastro-intestinaux, quand on n'a que du mauvais lait. Mais il ne faut pas le considérer comme un médicament-aliment.

M. Dupasquier, d'après ses expériences à la Goutte de Lait du Havre, conclut que le lait sec, sans l'addition du sucre, fait des merveilles chez les enfants malades.

M. Comby se déclare partisan du lait sec; il l'avait employé avant la guerre avec succès. « Il paraît que les produits actuels ne sont pas si bons qu'autrefois. »

M. Schreiber préfère, pour les atrophiques, le lait condensé sucré ou hypersucré à la poudre de lait.

M. le Prof. Nobécourt nous déclare qu'à côté d'un certain nombre de résultats favorables, il eut d'assez nombreux insuccès.

M. le Prof. Marfan donne les remarques générales suivantes sur le lait en poudre : « La poudre de lait est le type de l'aliment » conservé » elle a tous les inconvénients des laits très modifiés par le surchauffage et qu'on laisse vieillir ensuite. » — « On peut, faute de mieux, adopter le lait sec comme aliment usuel; mais il ne faut pas le substituer systématiquement au lait ordinaire. » — « La poudre de lait rend de très grands services comme aliment complémentaire ou aliment transitoire. Elle pourra transitoirement servir d'aliment-médicament dans les cas où on a besoin : d'un aliment concentré (un régime sec), d'un aliment pauvre en graisse et dont les matières albuminoïdes ont été modifiées dans un sens favorable à la digestion ». Voilà comment M. le Prof. Marfan juge la valeur du lait sec pour les différents cas pathologiques :

1) Pour les vomissements habituels des nourrissons privés du sein, le lait sec peut être employé à titre d'essai;

2) Pour les diarrhées communes, nous ne croyons pas qu'il puisse remplacer le babeurre; jusqu'à 3 à 4 mois, celui-ci reste l'aliment de choix. Mais quand

on ne peut pas se procurer de babeurre, la poudre de lait maigre lui sera substituée, car elle vient immédiatement après lui comme efficacité;

3) Pour les diarrhées cholériformes, la poudre de lait maigre nous a donné des résultats presque aussi bons que le babeurre, comme aliment de transition après diète hydrique pure ou mitigée;

4) Pour l'intolérance de lait de vache, on pourra la donner à doses d'abord très faibles, puis rapidement croissantes, de manière à réaliser un état anti-anaphylactique;

5) Pour un retard ou un arrêt de croissance sans troubles digestifs sérieux, le lait sec peut entrer dans les aliments de tâtonnement;

6) Les athrepsiques ne digèrent le lait sec ni mieux ni plus mal que tout aliment artificiel; son emploi n'a aucune influence sur la marche de l'athrepsie.

Nous regrettons bien que nous n'ayons pu nous servir de la bibliographie anglaise; car nombreux sont les ouvrages qui traitent notre sujet. Nous donnerons ici une citation, trouvée chez Hüssy, et qui montre d'une façon curieuse comment on a fait l'expérience en Amérique (à l'américaine).

M. William S. Magill, le chef de Carnegie-laboratoire des recherches à New-York, a fait les essais avec le lait sec sur 850 enfants âgés de 5 jours à 2 ans. Ces essais étaient faits pendant les quatre mois de chaleur d'été. La condition première était que les enfants soient en parfait état de santé. Ce

sont les médecins et les étudiants en médecine qui ont fait des biberons et qui les ont donnés aux nourrissons. Le lait en poudre était livré en petites boîtes scellées. Le maximum d'hygiène et de propreté fut observé.

Résultat : pas un décès.

CHAPITRE II

Nos observations faites à la Pouponnière de la clinique médicale infantile de Nancy.

(Service de Professeur Haushalter)

Avant d'exposer nos observations, nous tenons à expliquer quels sont les sujets sur lesquels nous avons tenté nos essais; ils se trouvaient à la pouponnière, c'est-à-dire à la section des nourrissons malades de la clinique infantile. Tous ces sujets étaient des hypotrophiques pondéraux et des débiles, avec une capacité vitale très réduite. Le plus souvent, ce sont des enfants abandonnés, c'est-à-dire des déchets de la nature et de la société, chargés de tare héréditaire et mis dans des conditions de développement et de vie tout à fait anormales et défectueuses. Ces enfants étaient nourris, pour la plupart des cas, dès leur premier jour au biberon, dans des conditions plus ou moins mauvaises. Ils étaient reçus pour des troubles gastro-intestinaux, qui souvent étaient déjà avancés et accompagnés de dénutrition.

OBSERVATION I

L..., âgée de 3 mois, entrée à la Pouponnière, le 12 juillet 1922, pour des vomissements et de la diarrhée.

C'est une abandonnée; née à la Maternité, le 22 avril 1922. Accouchement normal, prématuré à 8 mois. Le poids de naissance, 2.270 gr. Pas de renseignements.

12 juillet. — La petite malade est assez bien constituée : la chair est ferme, peau doublée de tissu adipeux. Crie bien et boit bien. Poids d'entrée : 3.120 gr.; taille : 58 cm.; périmètre thoracique : 31 cm. Pas de signes de syphilis.

Les vomissements, qui se produisent un quart à une demi-heure après chaque repas, sont assez abondants et à moitié caillés. Les selles sont liquides, vertes et fétides, mélangées avec un peu de mucus.

Comme elle était nourrie au lait condensé, on le continue.

27 juillet. — L'enfant malade, malgré ses vomissements et sa diarrhée, qui continuent, n'est pas encore très amaigri. Mais son poids a baissé de 200 gr. On essaie le lait sec demi-écrémé.

1er août. — Vomissements persistent toujours; les selles sont encore fétides, mais moins liquides, panachées des gros grumeaux blancs. L'état général est satisfaisant; le poids a augmenté de 70 gr.

4 août. — Toute la nuit du 3, l'enfant est très agité. Légère montée de la température accompagnée de baisse du poids. Les troubles gastro-intestinaux ne se sont pas aggravés.

7 août. — Comme l'enfant perd constamment de son poids et comme l'état général devient mauvais, on supprime le lait sec. On lui redonne du lait condensé sucré.

12 août. — Les vomissements sont très abondants : tout le biberon est vomi aussitôt après avoir été bu; les selles deviennent tout à fait liquides. Les extrémités se cyanosent, la peau se ride.

18 août. — Décédée dans l'athrepsie complète.

Résumé : le lait sec augmente légèrement le poids, mais n'arrête ni vomissements ni diarrhée.

OBSERVATION II

F..., âgé de 9 mois, amené à la Pouponnière, le 5 août 1922, pour des vomissements, de la toux et de l'amaigrissement.

Au dire de la mère, le père de l'enfant n'est pas bien portant; la mère est anémique et chétive. Elle a eu huit enfants, dont le quatrième et le huitième sont vivants; tous les autres sont morts en bas âge. Une fausse couche intercalée de 4 mois 1/2. Tous les enfants étaient faibles et au-dessous du poids normal à la naissance.

L'enfant est né le 28 octobre 1921; c'est le huitième de la série. Accouchement normal. Depuis sa naissance : coryza et toux fréquente. Constipation alternée avec la diarrhée. Nourri au sein les premiers trois mois, puis avec du lait condensé. A partir du mois de juillet : crème d'orge.

5 août. — L'état d'hypotrophie : très amaigri, la peau est flasque et grisâtre, mais la face garde son pannicule adipeux. Grognon, regard vif. Poids d'entrée : 4.750 gr.; taille : 66 cm.; périmètre thoracique : 37 cm. Rien à l'auscultation.

Vomissements abondants, qui se produisent par reprises après tous les repas. Les selles sont normales.

On le met au lait sec demi-gras.

6 août. — L'enfant est très agité et pleure beaucoup.

8 août. — Température, 39° 4. Bulles de pemphigus sur le dos et l'occiput. A l'auscultation, des râles de bronchite. Les vomissements persistent; les selles deviennent plus sèches, blanchâtres et d'odeur aigre.

9 août. — L'agitation existe encore; tremblement des mains. Insomnie. Très paresseux à boire. Comme le poids reste stationnaire, nous augmentons la quantité de lait sec.

16 août. — L'hypotrophie avec l'amaigrissement et l'agitation de l'enfant nous mènent à appliquer le traitement spécifique (onguent napolitain).

19 août. — Vomissements persistants; la constipation : les selles deviennent pâteuses, sèches, blanches, avec des gros grumeaux.

22 août. — Après une légère oscillation de la température, la chute du poids se produit, ayant pour conséquence un amaigrissement accentué. Les selles deviennent fétides en restant blanches et sèches.

24 août. — Dans la nuit du 23 au 24, l'enfant est pris de convulsions. Les mains et les pieds se cyanosent.

Décédé le soir même.

Résumé : l'augmentation du poids est suffisante; mais les vomissements ne sont pas supprimés. Constipation avec des selles sèches, grises, des grumeaux blancs et odorants.

OBSERVATION III

D.., âgée de 8 mois, amenée à la Pouponnière, le 10 août 1922, pour des vomissements et de la diarrhée.

Née le 29 novembre à la Maternité. Accouchement normal, prématuré. Poids à la naissance : 2.570 gr. Pas d'autres renseignements.

10 août. — La petite malade, à son entrée, est dans un mauvais état. Elle pèse 4.350 gr. Taille : 68 cm. La peau grise recouvre la

chair flasque. Erythème fessier. Les yeux sont cernés et les joues ne bombent pas. Le regard est encore assez vif. Regurgitations et vomissements. Les selles sont presque liquides, vertes, avec des grumeaux blancs.

On la met au lait condensé sucré.

16 août. — Les selles sont devenues moins liquides et moins vertes. Les vomissements se sont un peu calmés et quelques biberons ne sont pas vomis. Pour essayer de relever le poids qui baisse, on donne du lait sec.

19 août. — L'enfant perd de son poids; les yeux s'excavent; elle est abattue. L'amaigrissement est encore accentué et les joues se creusent. Elle ne vomit plus, mais ses selles sont devenues très fortement fétides et alcalines. Le nombre des grumeaux blancs augmente et les selles sont panachées de flocons de mucus. Diète hydrique.

20 août. — Le lait sec en très faible solution, comme aliment de transition.

25 août. — A partir du 20 août, l'enfant vomissait une seule fois dans la journée, mais la diarrhée est restée. Le tissu adipeux des joues se fond et l'enfant est dans la voie de l'athrepsie. Nous renonçons au lait sec et nous administrons le lait condensé sucré.

31 août. — L'athrepsie est complète.

2 septembre. — Décédée.

Résumé : vomissements légèrement calmés, diarrhée persistante, devenant fétide et glaireuse. Chute du poids.

OBSERVATION IV

B..., âgé d'un mois, amené à la Pouponnière, le 26 septembre 1922, pour des vomissements, de la diarrhée, et pour le traitement de la syphilis.

Enfant abandonné; pas de renseignements.

26 septembre. — Les yeux enfoncés; joues molles et creuses; nez effilé; lèvres bleuâtres; front ridé; facies d'un petit vieux. La peau est grisâtre et flasque, par l'absence du tissu adipeux. Les veines céphaliques, comme celles de l'abdomen, sont très visibles. L'abdomen ballonné. Poids : 2.500 gr.; taille : 57 cm.; périmètre thoracique : 30 cm.

Vomissements et diarrhée verte, pas fétide, pas de mucus. Traitement mercuriel. On le met au lait sec demi-gras.

28 septembre. — Les vomissements ont cessé; les selles deviennent pâteuses.

1er octobre. — Toujours pas de vomissements; selles très peu abondantes, sèches et dures, de couleur jaune pâle. Pour cette constipa-

tion, nous augmentons la quantité d'eau et de sucre, et pour relever le poids, nous élevons légèrement la dose de poudre.

3 octobre. — Baisse du poids continue. Les selles deviennent semi-liquides, panachées de flocons glaireux. A cause de ces signes cliniques, nous diminuons la quantité de poudre de lait.

5 octobre. — Température à 38°. Examen stéthoscopique négatif. Les vomissements persistent, mais les selles deviennent moins glaireuses et plus pâteuses.

7 octobre. — La chute du poids est très sensible. Les yeux s'enfoncent, la fontanelle se déprime. Le petit malade ne veut pas boire et vomit une demi-heure à une heure après chaque repas tout son biberon. Température oscille à 38°. Les signes de collapsus algide se montrent.

8 octobre. — Décédé.

Résumé : la première semaine, le lait sec est bien supporté : vomissements supprimés, diarrhée transformée en selles sèches; puis troubles gastro-intestinaux reprenant avec chute du poids, montée de la température.

OBSERVATION V

F..., âgée d'un mois, amenée à la Pouponnière, le 16 octobre 1922, pour vomissements.

Accouchement normal, le 15 septembre 1922; bon état physique, pesant 3.000 gr. Pas d'autres renseignements.

16 octobre. — Chair molle; les joues sont rondes et le regard vif. Erythème fessier. Pas de signes de syphilis. Poids : 2.750 gr.; taille : 55 cm.; périmètre thoracique : 40 cm.

Les selles sont un peu plus liquides que les normales et de couleur jaune grise (sale). Comme elle était nourrie à l'hospice Marin avec le lait de vache, on le continue.

21 octobre. — Les vomissements sont apaisés; les selles sont toujours semi-liquides et odorantes. WaR négative. On essaye le lait sec.

23 octobre. — On supprime le lait sec, car la petite malade a perdu du poids et la mine est changée. Les vomissements se sont accentués. On lui redonne le lait de vache.

30 octobre. — Les signes cliniques restant les mêmes, on lui donne du lait sec maigre.

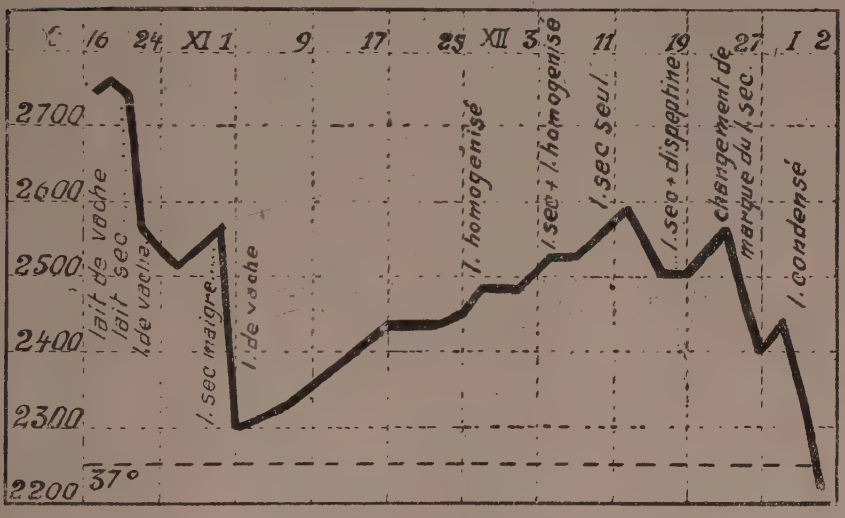
2 novembre. — Visage altéré; yeux enfoncés, avec une chute considérable du poids; on renonce au lait sec. On reprend le lait de vache.

27 novembre. — Comme après l'essai de 25 jours avec le lait de vache, le poids est augmenté de 100 gr., on alimente le bébé avec le lait homogénisé; l'enfant le boit bien.

5 décembre. — L'enfant vomit encore 2 ou 3 fois par jour; les selles sont restées semi-liquides, vertes sales, glaireuses et odorantes. On essaie le lait sec, en le donnant progressivement : un biberon de lait sec et six de lait homogénisé, le lendemain, deux biberons de lait sec avec cinq biberons de lait homogénisé et ainsi de suite pour arriver le septième jour au lait sec exclusivement.

12 décembre. — La malade supporte bien le lait sec : les vomissements ne changent pas d'allure, mais les selles deviennent un peu plus sèches. Elle crie très fortement.

19 décembre. — A partir du 14 décembre, on a progressivement augmenté la dose de poudre, car le poids baissait; et comme l'enfant ne progresse pas, malgré que les vomissements n'existent presque plus, on ajoute de la « Dyspeptine ».



22 décembre. — Le lait sec demi-gras jusqu'aujourd'hui employé, épuisé, est remplacé par une autre marque.

24 décembre. — Comme les vomissements réapparaissent, on emploie du lait maigre de la première marque (marque employée avant changement).

25 décembre. — L'abaissement du poids de l'enfant nous force à ajouter au lait maigre chaque jour progressivement un biberon en plus du demi-gras.

28 décembre. — Chute du poids; l'enfant montre déjà les signes d'athrepsie.

31 décembre. — Le bébé est dans l'athrepsie; vomissements persistants; on donne du lait condensé sucré.

3 janvier. — Décédé.

Résumé : deux fois le lait sec n'est pas toléré; la troisième fois, le poids reste stationnaire et les troubles gastro-intestinaux ne s'améliorent pas.

OBSERVATION VI

P..., âgée de 2 mois et demi, est amenée à la Pouponnière, le 31 octobre 1922, pour des vomissements.

La mère avait eu : 1) une fausse couche de 4 mois; 2) une petite fille bien portante; 3) un fils de 4 ans qui, pendant les quatre premiers mois de sa vie, vomissait; 4) un enfant mort à 11 mois de vomissements et de convulsions; 5) une fausse couche de 1 mois et demi et 6) est notre malade. Rien d'autre à signaler.

L'accouchement de notre enfant fut normal. N'a jamais été nourrie au sein. Les deux premiers jours, on lui a donné du lait condensé sucré; puis le troisième jour, 150 gr. de lait de vache, coupé de moitié d'eau, puis une bouteille de 100 gr. de lait Nestlé (2 cuillerées à café), toutes les deux heures, jour et nuit. Dans son deuxième mois, le lait fut supprimé et on lui donnait de l'eau panée toutes les deux heures. Depuis la naissance, vomissait tous les jours.

31 octobre. — C'est une assez belle enfant, le regard vif et les joues pleines. Le tissu adipeux existe partout. Pas de signes de syphilis et WaR. est négative. Poids à l'entrée : 3.200 gr.; taille : 50 cm. Vomissements. Les selles sont semi-liquides, d'un jaune très grises, odorantes. On la met au lait sec demi-gras.

7 novembre. — Le lait sec est bien supporté. Les vomissements ont cessé, mais la diarrhée reste, ne perdant rien de sa fétidité. On augmente la dose de poudre.

1er décembre. — Jusqu'aujourd'hui, l'enfant progressait de 20 gr. par jour régulièrement sans aucun accident; à partir de la veille, il a commencé à vomir et la diarrhée devient très fétide, panachée de glaires. La montée de la température (40°), était accompagnée de la chute du poids. L'examen stéthoscopique ne découvre rien. On la mit à la diète hydrique.

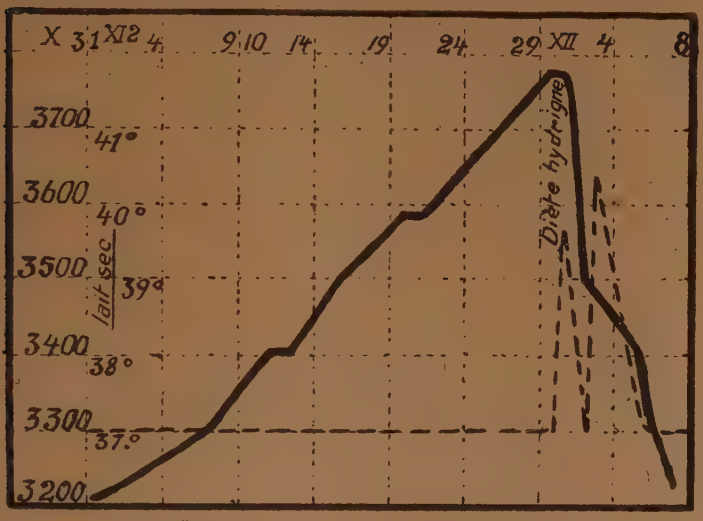
2 décembre. — Comme l'enfant a beaucoup perdu de son poids, on ne prolonge plus la diète hydrique et on l'alimente avec une faible solution de lait sec.

3 décembre. — La déshydratation avait commencé : la grande fontanelle est déprimée, la langue est sèche, les téguments se flétrissent et les plis de pincement ne s'effacent qu'après quelques moments. Le

regard de la petite malade devient inerte et elle est abattue. Il faut la pousser à boire. On fait des injections de sérum de Quinton.

8 décembre. — Décédée d'infection secondaire.

Résumé : lait sec très bien supporté; augmentation du poids, 20 gr. par jour. Vomissements cessent, diarrhée persiste.



OBSERVATION VII

C..., âgé de 2 semaines, envoyé de l'asile Marin, le 8 décembre 1922, pour des vomissements et de la diarrhée fétide.

Enfant abandonné, pas de renseignements.

8 décembre. — Le bébé a assez bon aspect : les joues sont rondes, la peau est doublée de tissu adipeux. Le regard et les mouvements sont vifs. Pas de signes de syphilis héréditaire. Il pèse 2.350 gr.

Il a des regurgitations et des vomissements de lait caillé. La diarrhée est de couleur de gris-sale, glaireuse et fétide. On le mit au lait condensé sucré.

12 décembre. — Le petit malade ne vomit plus tous ses biberons; la diarrhée persiste. Le poids est stationnaire; on essaye le lait sec maigre.

14 décembre. — L'enfant boit bien le lait sec; les vomissements cessent tout à fait, mais l'aspect des selles ne s'améliore pas. Une légère baisse du poids fait augmenter la dose du lait sec.

17 décembre. — La montée de la température est accompagnée de la

diarrhée, qui devient plus glaireuse et avec de gros grumeaux blancs. Au soir, la température est de 40° et on ordonne la diète hydrique.

19 décembre. — Etat général très mauvais : l'amaigrissement très accentué, les plis de pincement persistent; le visage est ridé, les yeux enfoncés, le nez effilé : le masque d'un vieillard. Un à deux vomissements par jour, mais la diarrhée glaireuse, fétide, avec des grumeaux blancs, gros comme une noisette, persiste. On recommence de l'alimenter et comme aliment de transition on prend le lait sec maigre très dilué.

22 décembre. — Décédé dans l'athrepsie.

Résumé : lait sec supprime les vomissements; diarrhée fétide reste; poids stationnaire.

OBSERVATION VIII

J..., âgée de 15 jours, envoyée de Marin, le 12 décembre 1922, pour des convulsions, qu'elle a eu ce même jour.

Abandonnée; pas de renseignements. Née le 28 novembre à la Maternité; poids de la naissance : 2.650 gr.

12 décembre. — C'est une fillette vive, de constitution physique satisfaisante. Elle a un abcès sur la fesse droite et un déjà ouvert sur la fesse gauche. Pas de vomissements; selles normales. L'alimentation est le lait condensé sucré. Poids d'entrée : 2.490 gr.

14 décembre. — On commence le lait sec maigre. Le nourrisson bénéficie du lait de femme, en quantité minime, 3 fois par jour.

20 décembre. — Le lait sec est très bien toléré, le poids a monté légèrement. A partir d'aujourd'hui, l'enfant n'aura plus de lait de femme.

21 décembre. — Comme le poids a baissé, on essaie de le relever par le lait sec demi-gras.

24 décembre. — Le 23 décembre, l'enfant avait déjà vomi deux fois dans la journée et aujourd'hui, comme les vomissements persistent, on lui redonne du lait sec maigre.

26 décembre. — Température à 38°. L'enfant se cyanose et les extrémités se refroidissent et deviennent rigides. Les vomissements sont rares et peu abondants. Selles normales. L'amaigrissement n'est pas marqué. Pouls très ralenti. Enveloppement ouaté.

27 décembre. — Décédée dans le collapsus algide.

Résumé : lait sec maigre toléré sans progression du poids; lait sec demi-gras n'est pas toléré.

OBSERVATION IX

S..., âgée d'un mois, amenée par sa petite sœur, le 21 décembre, pour cause de misère familiale.

Pas de renseignements.

21 décembre. — C'est un bébé qui, avec son regard vif, ses joues pleines et son corps rond, rose et ferme, offre l'aspect d'un état physique satisfaisant. Pèse 3.750 gr.

Un à deux vomissements par jour; les selles sont semi-liquides, jaune sale. Boit bien le lait de vache.

11 janvier. — Comme l'enfant ne progresse pas, on essaye le lait sec, en allant prudemment : on ajoute un biberon de lait sec par jour au lait de vache, pour arriver au septième jour au lait sec seul.

15 janvier. — Après le lait sec, les vomissements sont apaisés, mais les selles deviennent dures, sèches et blanches, contenant de gros grumeaux blancs.

17 janvier. — Le 16 janvier, dans l'après-midi, l'enfant vomit après chaque repas. Poids baisse. Ces derniers jours, elle buvait très difficilement le lait sec. On lui redonne du lait de vaché.

20 janvier. — A partir du 17 janvier, la température oscille autour de 38°. Vomissements persistants et selles prenant une allure nettement diarrhéïque, fétides.

22 janvier. — On essaye le lait homogénisé « Contois ».

27 janvier. — L'enfant se perd et a franchi le premier degré de l'athrepsie.

5 février. — Décédée.

Résumé : lait sec échoue.

OBSERVATION X

T..., âgée de 7 mois, amenée à la Pouponnière, le 27 janvier 1923, pour état fiévreux et toux.

Les parents sont bien portants. Pas de fausse couche; un seul enfant, notre malade.

Accouchement normal, à terme. Poids de naissance : 3.000 gr. Nourrie au sein pendant 6 mois; sevrée depuis 3 semaines. N'a jamais eu de vomissements, ni de diarrhée. Coryza depuis la naissance; varicelle à 3 mois. Depuis environ 2 mois, elle tousse et surtout la nuit. On l'amène parce que sa toux devient plus forte et qu'elle a de la fièvre.

27 janvier. — C'est un gros enfant, mais pâle et mou. Son regard est inerte. Sur l'occiput, un abcès ouvert, fétide. A l'auscultation, on perçoit des râles de bronchite disséminés. Pas de tirage, pas de cyanose. Elle boit bien le lait de vache.

3 février. — Le 2 février, la malade a commencé à vomir. On l'a mise au lait condensé sucré.

5 février. — Vomissements persistent; température très haute, 40°. Intolérance gastrique très rebelle : elle vomit même l'eau pure.

7 février. — On essaye d'empêcher les vomissements avec le lait sec maigre, en donnant le même en très forte concentration, c'est-à-dire avec fort peu d'eau, à l'état pâteux. On le donne à la cuillère. Entre les repas, on donnait souvent de l'eau en petites quantités, pour remplacer l'eau nécessaire à l'organisme.

8 février. — Les vomissements ont déjà cessé hier, et chaque repas au lait sec est bien pris : ni regurgitations, ni vomissements. L'eau, donnée entre les repas, est tolérée. Les selles restent normales.

9 février. — Ne vomit pas. La fièvre persiste à 40°.

Décédée au soir.

Résumé : le lait sec maigre, en état pâteux, est toléré par un estomac, qui vomissait même l'eau pure.

OBSERVATION XI

B..., âgée de 3 semaines, envoyée à la Pouponnière, le 23 février 1923, pour vomissements, diarrhée et état général très mauvais.

Abandonnée; pas de renseignements.

23 février. — A l'entrée, le nourrisson a la peau terreuse, flasque, les plis de pincement abdominaux restent. Les joues sont encore pleines et assez fermes; partout ailleurs il est mollasse. La grande fontanelle est déprimée. Les veines céphaliques très visibles. Les selles liquides, gris jaunâtre, très fétides. Les vomissements abondants et se produisant une demi-heure après chaque biberon. On le soumet à la diète hydrique. Poids d'entrée : 2.650 gr.

25 février. — Nous lui donnons du lait sec maigre.

27 février. — L'état général grave, avec la deshydratation, fait ordonner les injections sous-cutanées de sérum de Quinton. En plus, le traitement spécifique par les frottes. Le lait sec est bien admis et les symptômes de troubles gastro-intestinaux s'améliorent.

1 mars. — Les vomissements ont cessé; la diarrhée subsiste, mais elle est plus compacte. Légère augmentation du poids.

3 mars. — Comme le poids reste stationnaire, nous essayons de donner un biberon de lait sec demi-gras en faible solution; le biberon est vomi.

5 mars. — Pour monter le poids, nous élevons la dose de lait maigre. Les vomissements apparaissent et nous obligent à retourner à la première quantité.

6 mars. — La température au soir de 40°5. Rien à constater à l'auscultation. L'enfant crie, la mine change et les yeux s'enfoncent. Pas de vomissements. Les selles sont mal liées, mais ne sont pas tout à fait liquides; elles sont restées fétides.

8 mars. — Troisième jour de la température, qui monte au soir seulement. Vu la baisse constante du poids, nous changeons le régime et nous mettons l'enfant au lait homogénisé « Contois ».

9 mars. — L'enfant ne tolère pas l'autre lait; le vomit. Nous lui redonnons du lait sec. Les joues commencent à se creuser et indiquent l'athrepsie en évolution.

10 mars. — Le lait sec n'est pas vomi; mais l'athrepsie, qui évolue, produit la chute du poids. Température au soir : 39°.

11 mars. — Décédée dans l'athrepsie.

Résumé : le lait sec maigre très bien toléré : supprime les vomissements et améliore légèrement la diarrhée; le lait sec demi-gras et l'autre lait sont vomis. Néanmoins l'athrepsie n'est pas arrêtée.

CHAPITRE III

Considérations

Nous serons très bref pour la question d'emploi du lait sec chez les nourrissons normaux. Quand l'enfant est vigoureux et son tube digestif normal et résistant, tous les laits peuvent réussir. Et si le régime d'allaitement artificiel est aidé par les soins minutieux d'une mère, le résultat sera encore meilleur; ce qui explique les succès plus nombreux et plus éclatants du lait sec chez les enfants des consultations. De toutes les observations données par les auteurs, nous pouvons conclure que le lait sec peut servir pour l'élevage du nourrisson normal.

Mais nous ne voyons pas l'avantage de ce régime pour les autres. Et même, nous pensons que la solution de poudre de lait ne doit pas remplacer le lait naturel. Car sommes-nous absolument sûr que l'eau de lait de vache peut être remplacée, sans aucun inconvénient, avec l'eau ordinaire? Notre vague connaissance de quelques substances qu'on appelle des « vitamines », peut faire supposer qu'on découvrira un jour les substances qui se trouvent dans l'eau du lait et qui sont indispensables à l'accroissement du nourrisson. Nous ne connaissons pas encore bien les modifications physico-chimiques et biologiques que le temps où les manipulations font subir au lait. Pour illustrer notre pensée, nous ajouterons qu'on a cité : que les veaux qui tètent se développent plus rapidement que ceux qui prennent au baquet tout le lait produit par leur mère; et aussi que les veaux nourris au baquet prennent, à développement égal, une plus grande quantité de lait que ceux au pis. De plus, la commission d'étude du lait sec, dans son rapport à la Société de Pédiatrie, a conclu : que le lait sec a des indications spéciales et ne saurait être employé d'une manière durable ni sans contrôle; qu'il est un aliment albumineux qui convient au nourrisson jeune, mais qui ne semble pas avoir une valeur nutritive pour l'enfant qui a passé quatre mois.

Nous nous arrêterons, comme le cadre de notre travail nous l'indique, sur l'usage du lait sec chez les nourrissons atteints de troubles digestifs. Comme nous l'avons déjà remarqué, il faut, en jugeant les

résultats des différents essais, toujours tenir compte des circonstances qui ont entouré ces essais. Nombreux sont les facteurs qui influent sur l'issue d'un régime chez les nourrissons : l'âge et l'état de santé du nourrisson; l'allaitement mixte ou l'allaitement artificiel exclusif, l'élevage dans la maison maternelle, dans la crèche ou à la pouponnière. Prenant en ligne de compte ces facteurs et ayant devant les yeux le tableau des nourrissons donné au début de nos observations, on s'étonnera moins de la terminaison fatale dans toutes nos observations. Tous les médecins qui ont eu à s'occuper des pouponnières pour nourrissons malades, ont pu se persuader de la grave vérité exprimée par le maître en matière, M. le professeur Marfan : « *Il est vrai que beaucoup de petits êtres qu'on nous confie (dans les crèches des hôpitaux) sont déjà perdus dès leur entrée; mais d'autres, dont l'état n'est pas désespéré, qu'on aurait pu sauver malgré leur état de déchéance, succombent, victimes soit de la contagion, toujours si facile dans les agglomérations d'enfants du premier âge, soit de l'« hypotrepsie hospitalière* ». Cette dernière se montre « *même quand l'allaitement artificiel est bien réglé, même quand l'enfant n'a pas de troubles digestifs sérieux, même quand on le soustrait à toute cause de contagion.* »

Ces paroles posent le problème de l'organisation des services de nourrissons malades, problème difficile qui préoccupe tous les pédiatres. D'après ces faits, il est clair que, malgré l'issue fatale dans nos essais, nous ne pouvons pas reprocher ces morts au

lait sec. Et nos observations, quoique d'apparence négatives ou indécises, nous donnent la possibilité de conclure plusieurs faits positifs et indicatifs pour l'emploi du lait sec chez les nourrissons malades.

Chez les nourrissons à troubles digestifs de prédominance gastrique « enfants vomisseurs », le lait sec réussit très bien. Et même, dans les accidents gastro-intestinaux graves, le symptôme vomissement est presque toujours supprimé (obs. III, IV, VI, VII, X et XI). C'est surtout avec le lait sec maigre, qu'on a de bons résultats. Dans tous les cas de vomissements, on doit, au début, administrer la poudre maigre, et puis, une fois le symptôme amélioré, on peut commencer avec la poudre demi-grasse. Pour plus de prudence, et pour habituer l'estomac du malade, les premières doses de la poudre demi-grasse doivent être données mélangées à la poudre maigre, ou on donnera, pour six biberons de poudre maigre, un biberon de poudre demi-grasse, en augmentant chaque jour d'un biberon de poudre demi-grasse, on arrivera à donner celle-ci seule. Mais, il y a des cas où le lait sec maigre est seul toléré; dès qu'on donne du demi-gras, les vomissements reprennent (obs. XI). Et là surgit une très grande difficulté : avec la poudre maigre, le poids reste stationnaire; il faut passer à la poudre demi-grasse, mais la transition exige les plus grands soins et la plus minutieuse attention.

Pour les cas d'intolérance gastrique de liquide (obs. XI), quand l'enfant vomit tous les laits et même de l'eau, le lait sec maigre, en consistance

pâteuse est efficace. On donne la quantité voulue de poudre maigre dans un volume minime d'eau. Pour remplacer l'eau nécessaire à l'organisme, il faut donner de l'eau par voies dérivées : injections sous-cutanées ou lavements, ou par la bouche en petites quantités très souvent répétées. Mais ce qui est curieux, c'est que l'eau, étant vomie avant l'administration du lait sec, est très bien acceptée après vingt-quatre heures de ce régime.

Pour les troubles gastro-intestinaux, avec prédominance des symptômes intestinaux : diarrhée commune et diarrhée cholériforme, l'effet du lait sec est beaucoup moins bon. Dans les cas heureux, la diarrhée diminue, ou rarement cesse tout à fait, sans passer dans la forme normale, ou s'approchant de la normale; les selles deviennent plus pâteuses pour passer aux selles sèches, blanches, qui conservent toujours leur odeur très forte. La réaction de ces selles est toujours alcaline (obs. II, III, IV, VIII et IX). Eles sont constamment panachées de grumeaux blancs et durs, gros comme une noisette. Quelquefois elles ont l'aspect du « mastic ».

Mais pour la diarrhée fétide ou glaireuse, aucune amélioration ne fut produite par le régime du lait sec (obs. III, V et VII). Et nous avons l'impression que, dans ces cas, le lait sec est contre-indiqué. Comme le lait sec est un lait hyperalbumineux, il est probable que la putréfaction intestinale des matières albuminoïdes est plus abondante. Cette impression est confirmée par le rapport de la commission présenté à la Société de Pédiatrie à la séance de

mai 1922. Dans ce même rapport, on remarque que si les selles deviennent « mastic », il serait nécessaire d'adjoindre à la poudre de lait des laits fermentés, ou babeurre, ou des aliments hydro-carbonés. Devant ces diarrhées pas modifiées par un lait presque stérile, il nous semble, que M. Langstein a raison quand il affirme, que les diarrhées communes ou cholériformes n'ont pas pour cause unique, ni principale, un lait altéré par les microbes; un grand nombre d'autres facteurs y interviennent.

Tous les auteurs ont constaté que, si le régime du lait sec est un peu prolongé, la constipation est très fréquente. Parmi eux, quelques-uns considèrent cette constipation « bénigne » et « sans inconvénient », qui est facilement supprimée par l'addition d'un peu de sucre de canne. Mais, les autres n'ont pas vu la constipation cesser, même après les différents médicaments : huile de ricin, etc.

Pour la reprise de l'alimentation lactée, après la diète hydrique commandée par la diarrhée cholériforme, le lait sec peut servir comme intermédiaire. Et nous avons vu que c'est le lait sec maigre qu'il faut administrer, car il est mieux toléré que la poudre demi-grasse. Naturellement cette transition doit être très lente et progressive, et il faut savoir s'arrêter au moindre signe d'intolérance.

Chez les hypotrophiques, sans troubles gastro-intestinaux graves, le lait sec peut réussir (obs. VI). Pour ces cas, il faut donner les doses de poudre de lait plus fortes que pour les cas normaux du même poids. Mais, si l'enfant est déjà sidéré par l'intoxi-

cation des troubles digestifs, s'il présente une atteinte de l'état général et une tendance plus ou moins grande à l'athrepsie, le lait sec peut arrêter provisoirement, quelquefois, l'évolution de cet état morbide, mais ne peut pas le guérir (obs. I, III, IV, V, XI). Naturellement, dans tous ces cas, tous les autres laits réussiront très difficilement (sauf le lait de femme, bien entendu). Et il nous semble très exagéré que M. Miele, de Gand, dise qu'il peut garantir la guérison en six semaines avec le lait sec. Dans toutes les observations publiées, nous voyons que le lait sec, pour ces cas graves, est moins louable; que quelques observations favorables concernent des enfants de la crèche, qui ont au soir le traitement maternel; qui sont d'une bonne souche; qui étaient auparavant au sein, ou qui sont dans la deuxième moitié de la première année. Les auteurs les plus enchantés du lait sec n'affirment pas que le résultat est inévitablement bon, mais ils disent « qu'il n'est ni mieux ni moins bien que les autres laits ».

Pour l'athrepsie du nourrisson jeune, qui n'est pas curable, le lait sec échouera comme tous les autres laits. Néanmoins, il y a des cas d'athrepsie déclarée, où aucun autre lait, sauf le lait sec, n'est pas toléré (obs. XI).

Tous les auteurs signalent « la période de tâtonnement ». Elle dure entre une et six semaines. Pendant ce temps, il y a de légers troubles, de « bonnes indigestions », une diminution du poids, un accroissement irrégulier. Il y a des auteurs qui prétendent même, que l'insuccès des essais avec le lait sec était

dû au manque de persévérance. Mais, on pourrait se demander si on doit toujours laisser prolonger cette période d'adaptation et comment savoir quand elle est terminée. N'y a-t-il pas d'inconvénient pour l'enfant, à le laisser vivre un mois avec la baisse du poids, en se basant sur l'espérance, qu'alors la période d'adaptation sera finie? Nous n'avons pas eu ce courage. Si l'état des troubles digestifs et le poids restaient stationnaires avec le régime du lait sec, nous continuions le même plus d'une semaine, tout en cherchant la dose convenable qui pourrait améliorer cet état; mais si les symptômes de maladie, ou l'état général devenaient plus mauvais, nous changions le régime de suite. Il nous semble que cette manière de voir est juste, d'autant plus que des auteurs signalent qu'il y a des enfants qui ne tolèrent pas le lait sec. Nos observations (III, V et IX), à part l'influence du milieu hospitalier, paraissent affirmer ce signalement.

Dans la discussion de la Société de Pédiatrie, on a même remarqué que quelquefois les nourrissons contractent, avec le lait sec, une véritable dyspepsie. Nous avons eu des cas où s'est montrée une aggravation des troubles (obs. IX); mais il est difficile de les attribuer vraiment au lait sec, car ces aggravations survenaient au moment de la montée de la température et nous ne savions pas si elles résultaient de la débilité de l'enfant affaibli par le milieu de l'hôpital, ou dues à l'indigestion et à la fermentation du lait sec. Ici se trouve le point faible de nos observations. Nous ne pouvons pas catégoriquement

affirmer que ces aggravations sont dues au lait sec, car les mêmes aggravations se voient hélas! à l'hôpital chez des enfants alimentés avec d'autres formes de lait. A ce point de vue, il serait très utile et intéressant de faire des essais de régime du lait sec chez les nourrissons malades, mais en maisons privées, en dehors de toutes autres causes d'aggravation, en les comparant aux résultats produits par un autre lait.

Presque tous les cliniciens considèrent la poudre grasse comme un aliment qu'il faut donner seulement après l'âge de six mois et aux nourrissons vigoureux; pour les hypotrophiques débiles, elle est absolument contre-indiquée. Quant à la poudre demi-grasse, les opinions sont partagées. Les uns l'emploient dans tous les cas; les autres après deuxième, même cinquième mois. Ceux-ci évitent l'emploi de poudre demi-grasse dans les cas pathologiques. Quelques autres recommandent le mélange de poudre demi-grasse et maigre. Dans plusieurs de nos observations nous avons remarqué que la poudre maigre est seule supportée et que la demi-grasse produit des vomissements (obs. VIII et XI). Et nous pensons que dans les cas de troubles gastro-intestinaux graves, il faut toujours commencer le régime du lait sec avec la poudre maigre. Mais la poudre maigre fut insuffisante pour faire augmenter le poids. Nous avons donné des doses très fortes, qui dépassaient quelquefois le maximum, et qui étaient très bien supportées, mais le poids restait stationnaire (obs. VII, VIII et XI).

Comme explication, on pourrait ajouter le fait établi par le calcul, que le nourrisson, plus que l'adulte, prend sa chaleur de la graisse (sur 100 calories fournies par les divers principes du lait, l'adulte en trouve 30 dans les graisses et le nourrisson 51). Et comme le lait sec est maigre, le nourrisson est obligé de recourir à l'albumine, pour rechercher ses calories nécessaires; or il reste une quantité faible d'albumine, qui est très nécessaire pour l'édification des tissus en voie d'accroissement. Pour cette raison on doit, une fois les troubles gastro-intestinaux apaisés, commencer avec la poudre demi-grasse, qui sera donnée très doucement mélangée à la poudre maigre, ou intercaler des biberons de lait sec maigre avec ceux de demi-gras, pour arriver à celui-ci seul.

Comme la plupart des auteurs, nous avons aussi sucré notre solution de poudre de lait, en raison de 5 à 10 gr. %. Cette manière d'agir faisait améliorer le goût de solution et augmenter sa capacité calorigène.

Quelquefois, on voit des cas où le lait sec ne réussit pas; mais si on administre en même temps de la « dyspeptine », par exemple, le lait sec est toléré et mieux assimilé (obs. V). Avec le lait sec, comme avec les autres laits, il faut ajouter des médicaments usuels, dans les cas où ils sont indiqués.

Comme on le voit, le lait sec, pas plus que les autres laits de régime, ne saurait résoudre le problème si compliqué de la diététique infantile. Néanmoins, il doit prendre une place dans l'arsenal des laits thérapeutiques. Par ordre des places, où faudrait-il

le mettre? L'expérience de tâtonnement, pour chaque cas individuel, le déterminera.

CHAPITRE IV

Posologie et mode d'emploi du lait en poudre

Il serait peut-être plus logique de mettre la posologie à côté de l'observation correspondante. Mais, comme nous considérons que la dose est une question très importante, dans l'étude du lait sec, nous avons tenu à former un chapitre à part, dans lequel, d'après l'exposé des différents dosages des auteurs, nous ajouterons aussi le nôtre avec quelques remarques.

M. Gauthier, faisait deux solutions : l'une dense, un volume de poudre pour deux volumes d'eau (16,70 %) et l'autre moins dense, un volume de poudre pour trois volumes d'eau (11 %); il donnait la première aux enfants au-dessus de 5 mois et la seconde aux plus jeunes et aux débiles. L'expérience démontrait que la solution moins dense était mieux tolérée.

M. Jacquet (de Suisse), a donné à son fils de 7 mois la solution de poudre grasse de 10 à 12 %.

MM. Aviragnet, Block-Michel et Dorlencourt. — Ces auteurs ont pris une base très juste, la base calorigène, pour déterminer la quantité de poudre de lait qui doit être donnée.

Le lait complet donne 125 gr. d'extrait sec, le demi-écrémé 110 gr. et le maigre 90 gr.; or pour faire 1 litre de lait, il faudrait :

125 gr. de poudre	grasse	pour 875 gr. d'eau	672	calories
110 —	demi-écrémée	890 —	505	—
90 —	maigre	910 —	347	—

Si on calculait la dose à donner à un enfant sur ces données analytiques, on arriverait à des résultats tout à fait paradoxaux : on donnerait d'autant moins de poudre de lait que celle-ci est moins calorigène.

Comme 1 litre de lait de vache représente environ 700 calories, et comme 125 gr. de poudre grasse représentent 672 calories, on peut considérer comme exact, que 125 gr. de poudre grasse donnent 1 litre de lait normal. Et en se basant sur ce point de départ, on peut calculer, que pour obtenir des laits ayant la même valeur nutritive, il faut :

125 gr. de poudre	grasse	pour 875 gr. d'eau	(14,3 %)
146 —	demi-grasse	854 —	(17 %)
174 —	maigre	826 —	(21 %)

« Nous nous sommes arrêtés pour de multiples motifs, au chiffre de 135 gr. de poudre demi-écrémée, auxquels on ajoute la quantité d'eau nécessaire pour compléter 1 litre (15,6 %). Le lait ainsi obtenu possède un pouvoir nutritif, qui, exprimé en calories, est de 619 par litre. Le pouvoir nutritif du lait de femme est de 600 calories environ par litre et celui du lait de vache de 700. La pratique montre que

la dilution de 135 gr. de poudre de lait est suffisante. Il y a avantage, en effet, à se servir pour l'allaitement artificiel d'un lait qui, tout en possédant un pouvoir nutritif suffisant, soit cependant plutôt plus faible que plus fort. Enfin le chiffre de 135 gr. rend tout calcul inutile et permet l'emploi exclusif de la cuiller pour la mesure des rations; car 135 gr. de poudre = 30 cuillers à soupe de 4 gr. 50 ».

M. Bonnamour. — En partant du fait, que 125 gr. de poudre font 1 litre de lait, l'auteur a calculé que 1 cuiller à soupe de poudre correspond à 45 gr. de lait normal; (1 cuiller à soupe vaut 5 gr. 5 de poudre).

Mode d'emploi pour l'enfant normal; (pour 1 biberon) :

de 1 à 2 semaines — 1 c. à s. de poudre pour 3 c. à s. d'eau;

puis augmenter progressivement, pour arriver à donner :

à 2 mois — 2 c. à s. de poudre pour 6 c. à s. d'eau;
à 5 mois — 3 — 9 ;
à 12 mois — 4 — 12 ;

« Jusqu'à 6 mois il faut donner la poudre demi-écrémée; à partir de 6 mois on peut administrer de la poudre complète. Mais s'il y a des troubles digestifs avec le lait gras, revenir au demi-gras et même au maigre. »

M. Déléarde, donne, pour un biberon, les quantités suivantes : à 7 jours 1/2 c. à c. de poudre maigre pour 40 gr. d'eau, de 8 à 15 jours 1 c. à c. pour 40 gr. d'eau et à la fin du premier mois 1 c. à c. de poudre maigre + 1 c. à c. de demi-grasse pour

60 gr. d'eau (1 c. à c. vaut 3 à 4 gr.).

La quantité d'eau ne dépassera pas 70 gr.; à partir du second mois, on donnera la poudre demi-grasse seule.

M. Cruet fait le dosage suivant :

Chez les enfants dont le poids à la naissance est inférieur à 3.000 grammes : les premiers cinq jours : 2 gr. de poudre maigre pour 10 à 15 gr. d'eau; le 6e jour : 4 gr. pour 20 gr.; à 15 jours : 6 gr. pour 30 gr.; à la fin du premier mois : 8 gr. pour 50 gr. Au cours du deuxième mois ou au commencement du troisième il faut faire le mélange avec la poudre demi-grasse; « mais celle-ci provoque souvent la diarrhée ou des poussées fébriles, et il ne faut pas craindre de la supprimer et de s'en tenir exclusivement au lait maigre plusieurs mois ». Entre 4 et 5 mois : 16 gr. de poudre pour 80 gr. d'eau.

Chez les atrophiques, c'est-à-dire, les enfants avec insuffisance pondérale et âgés de plusieurs mois; il ordonne encore de la poudre maigre, mais les doses doivent être plus fortes. La même poudre sera administrée après une désinfection intestinale au bouillon de céréales et au babeurre, pendant 2 à 3 jours. S'il y a de la constipation, augmenter la quantité d'eau de 10 gr.

M. Cazalas, base sa posologie des poudres sur la valeur énergétique exprimée en calories (comme MM. Aviragnet et ses collaborateurs). Pour obtenir la même valeur énergétique que celle donnée pour 100 gr. de lait ordinaire, il faudra à peu près : 12 gr. de poudre grasse, 14 gr. de demi-grasse et 16 gr. de maigre.

M. Méry. — Dans les dispensaires de la Société de Charité Maternelle, la dose de lait sec employée correspond à 12 gr. de poudre grasse pour 100 gr. d'eau. Comme 1 litre de lait reconstitué par 125 gr. de poudre a une valeur de 510 calories, on devra y ajouter la valeur en calories du sucre de canne, soit 5 % environ, ce qui correspond à 200 calories par litre. Pour la poudre mi-grasse la quantité est plus forte : 175 gr. de poudre pour 875 gr. d'eau (20 %).

M. Terrien, avait employé la solution de 18 %; aujourd'hui c'est de 12 %. De bons résultats avec les deux solutions.

M. Schreiber, prescrit pour l'enfant de 3 mois : 9 gr. de poudre pour 60 gr. d'eau; de 4 mois : 13 gr. 5 pour 70 gr.; de 5 mois : 18 gr. pour 90 gr.; de 6 mois : 22 gr. pour 105 gr.; de 7 mois : 27 gr. pour 120 gr.; de 8 mois : 31 gr. pour 135 gr.

M. le professeur Nobécourt. — « Il faut 150 gr. de poudre demi-écrémée pour avoir l'équivalence avec 1.000 gr. le lait de femme. Pour établir la ration de 24 heures, on multiplie par 0,15 la quantité de lait de femme que devrait prendre l'enfant. On divise le nombre obtenu par le nombre de biberons et on prépare le biberon en délayent la poudre dans le volume voulu d'eau bouillie tiède. »

M. Miele (de Gand), fait le dosage suivant : au poids de 1.500 gr. 2 gr. de poudre pour 40 gr. d'eau et 1,5 gr. de sucre; au 2.000 gr. 2 à 3 gr. pour 30 à 50 gr.; au 2.500 gr. 4 à 5 gr. pour 45 à 60 gr.; au 3.500 gr. 4,5 à 8 gr. pour 45 à 75 gr. et 2 gr. de sucre; au 4.500 gr. 5 à 10 gr. pour 60 à

80 gr. et 2,50 gr. de sucre; au 5.500 gr. 7 à 12 gr. pour 75 à 95 gr. et 3 gr. de sucre; au 6.500 gr. 8 à 15 gr. pour 90 à 120 gr.

Le premier mois on ne donnera que de la poudre maigre. Les repas seront administrés à la cuiller; jamais de biberons. Ne pas exagérer la quantité d'eau sauf en cas de constipation.

M. Comby, prescrit 1 cuiller à soupe de poudre de lait pour 5 à 6 cuillers à soupe d'eau; ajouter un morceau de sucre.

Théoriquement, la base calorigène sur laquelle M. Aviragnet fait le dosage, est tout à fait justifiée; et nos essais viennent de l'affirmer. D'après nos observations et d'après les tâtonnements que nous avons faits, dans les limites de dosage prévues par les auteurs, nous sommes arrivés à donner : pour avoir le lait entier, une solution de 15 % de poudre demi-grasse, et une de 21 % de poudre maigre; pour avoir le lait coupé au tiers, une solution de 10 % de poudre demi-grasse et une de 14 % de poudre maigre.

Les concentrations de poudre de lait données par les auteurs varient entre 11 et 20 %. Or notre chiffre de 15 % prend la moyenne.

Notre procédé de dosage du lait sec était de déterminer d'abord la quantité de lait ordinaire, qu'on doit donner au nourrisson, en se basant sur le poids de l'enfant et en tenant compte de son âge; puis, nous avons calculé en grammes le poids de poudre de lait, qui correspondra à cette quantité de lait or-

dinaire. Ce calcul se basait sur les solutions notées ci-desssus : aux 100 grammes de lait ordinaire correspondent 15 grammes de poudre demi-grasse et aux 100 grammes de lait coupé au tiers 10 grammes de poudre. Si, par exemple, il faut donner 100 gr. de lait de vache coupé au tiers, nous donnons la solution de 10 grammes de poudre mi-grasse pour 90 grammes d'eau.

Naturellement, ces chiffres restent la moyenne, simplement le point de repère pour le dosage. Et la méthode empirique de tâtonnement, contrôlée par les fréquentes pesées de l'enfant, est la seule qui donnera la dose juste pour les cas spéciaux.

Le régime du lait sec doit débuter par la dose plus faible que la moyenne; son élévation doit être lente et progressive. Les moindres troubles digestifs doivent faire arrêter la progression.

Nous pensons que c'est dangereux pour l'enfant de donner de petites quantités d'eau, comme certains auteurs le recommandent. Sauf dans les cas d'intolérance de liquides, où nous donnons le lait sec en très forte concentration, même dans l'état pâteux, nous donnons toujours de l'eau de la quantité correspondant au lait ordinaire.

Une fois la quantité de poudre déterminée, on la mesure avec la cuiller. Mais ce mode pratique est loin d'être précis. Le volume, qui sera donné, variera d'après la grandeur de la cuiller, d'après le modé de remplissage de celle-ci et enfin de la poudre elle-même. (Sur ces deux derniers facteurs, les auteurs à tort n'insistent pas). Il faut savoir que le

volume d'une cuiller à soupe varie de 4 gr. 50 à 9 grammes; on voit quelle grande erreur de dosage serait commise, si on indiquait tout simplement le nombre de cuillers à donner, sans l'avoir pesée auparavant. Puis, le remplissage de la cuiller est aussi un facteur qui change le poids d'une cuillérée donnée. Nous avons fait, nous-même, plusieurs fois le remplissage et nous n'avons jamais pu arriver au même poids. Notre cuiller à soupe pèse de 6 gr. à 7 gr. et notre cuiller à café de 1 gr. 50 à 2 gr. Enfin, les poudres de lait de différentes marques ne se tassent pas de même façon et, par conséquent, le poids de la cuiller n'est pas le même. Nous avons eu deux marques de poudre de lait : française et américaine. Comme la poudre française est en fines paillettes, elle ne se tasse pas fortement et en arasant la cuiller, on enlève toujours quelques paillettes en plus; et comme la poudre américaine est fine, elle se tasse mieux et la cuillérée de celle-ci est toujours plus lourde que la première (la différence est presque de 0 gr. 50).

Or, il faudrait, avant de déterminer le nombre de cuillérées : *a*) peser celle-ci; *b*) emplir toujours la cuiller de même façon, tasser et araser avec un couteau; *c*) s'il y a changement de marque, tenir compte de la finesse de la poudre et remesurer.

A propos de la difficulté de dosage et des grandes variations de volume des cuillers, nous émettons notre vœu aux industriels, qu'ils fournissent, avec la boîte de poudre, un petit récipient, qui aura le poids déterminé de cette poudre. Il devrait avoir la

forme d'un prisme, pour que la surface d'ouverture ne soit pas trop grande, ce qui évitera les fautes de nivellement.

Mode de préparation. — Mettre dans un bol la quantité voulue de poudre et de sucre en poudre et verser peu à peu de l'eau boullie chaude; délayer soigneusement la pâte, de manière à éviter les grumeaux; ajouter la quantité d'eau, pour compléter le volume de lait à reconstituer et faire rebouillir. Une fois le biberon à 37°, le secouer fortement, pour égaliser l'émulsion, avant de le donner au nourrisson.

CONCLUSIONS

I. — La poudre de lait doit avoir une garantie de bon lait originel; il faut qu'elle soit livrée dans des boîtes de fer-blanc hermétiquement fermées.

II. — Elle est altérable; ne pas l'employer dans l'alimentation des nourrissons, si sa fabrication remonte à plus de deux ou trois mois.

III. — Elle est scorbutigène.

IV. — Le lait reconstitué avec de la poudre de lait ne doit pas être employé comme un aliment constant chez les nourrissons normaux.

V. — Le lait en poudre est un aliment-médicament. Son emploi ne doit pas être fait sans une surveillance rigoureuse du médecin et ne doit être donné que dans les cas indiqués.

VI. — Les vomissements des nourrissons sont presque toujours très vite supprimés par le lait sec. Dans le cas d'intolérance de liquide, il faut le donner en très forte concentration, presque en état pâteux.

Pour ces cas, le lait sec est indiqué.

VII. — Dans les cas de troubles gastro-intestinaux aigus, ou chroniques, le lait sec peut être employé. Il supprime presque toujours les vomissements; quelquefois la diarrhée est arrêtée et est souvent transformée en selles sèches, blanches. Mais le lait sec ne rendra jamais au nourrisson les selles normales.

VIII. — Chez les hypotrophiques, chez les débiles, sans troubles gastro-intestinaux graves, le lait sec peut donner l'accroissement régulier et suffisant; mais chez les enfants hypotrophiques, avec des troubles digestifs sérieux, il reste impuissant.

IX. — Dans les cas de diarrhée fétide et glaireuse, le lait en poudre est contre-indiqué.

X. — Le lait sec peut servir comme aliment de transition, après la diète hydrique, en solution très faible, à titre d'essai.

XII. — La période de tâtonnement avec le lait sec ne doit pas être prolongée très longtemps, car il y a des cas où il n'est pas toléré.

XI. — Dans l'athrepsie, quoique quelquefois seul toléré, le lait sec échoue aussi bien que tous les autres laits.

XIII. — La poudre de lait complète n'est pas à employer chez les nourrissons malades.

Dans les cas de troubles digestifs bénins, il faut employer la poudre demi-grasse.

Dans les cas de déchéance physique profonde, avec troubles gastro-intestinaux sérieux, la poudre maigre est mieux tolérée et quelquefois uniquement. Mais, il n'est pas suffisant pour l'accroissement de l'enfant, d'où l'utilité d'alterner les biberons de poudre demi-grasse et maigre.

XIV. — Pour avoir le lait entier, il faut faire une solution de poudre demi-grasse de 15 %, et pour la poudre maigre de 21 %; pour avoir le lait coupé au tiers, faire une solution de poudre demi-grasse de 10 % et pour la poudre maigre de 14 %.

Le dosage doit être progressif et prudent.

BIBLIOGRAPHIE

ADENOT. — Société nationale de Médecine de Lyon, séance du 15 avril 1912. *Lyon Médical*, 1912, p. 1267.

AVIRAGNET, BLOCH-MICHEL et DORLENCOURT. — *a*) Le lait sec dans l'alimentation des nourrissons. *Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris*, 1912, XIV, pp. 78-111 (séance du 13 février 1912).

b) *Archives de Médecine des enfants*, n° 9, septembre 1912, p. 640.

c) Etude comparée sur la digestion tryptique du lait cru et du lait desséché par surchauffage. Société de Biologie (comptes rendus), séance du 26 avril 1913 et *Nourrisson*, septembre 1913, p. 298.

AVIRAGNET et DORLENCOURT. — Le lait sec dans l'alimentation des enfants du premier âge sains et malades. *Nourrissons*, mars 1922.

BALLNER und VON STOCKERT. — Einige Bemerkungen ueber Trockenmilch. *Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und uns Genussmittel*, 1911, XXII, p. 648.

BONNAMOUR. — *a*) Société des Hôpitaux de Lyon. Séance du 19 novembre 1912. *Lyon Médical*, 1912.

b) Le lait desséché dans l'alimentation du nourrisson bien portant et du nourrisson malade; ses résultats; son mode d'emploi. *Archives de Médecine des enfants*, 1913, XVI, p. 321, 401.

BRELET. — *Gazette des Hôpitaux*, le 2 septembre 1913.

BREZINA und LAZAR. — Ausnutzungsversuche ueber Trockenmilch. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 1906, XIX, p. 1139.

CAZALAS. — Le lait desséché, étude de son emploi dans l'alimentation de la première enfance. Thèse, Lyon, 1912-1913.

CHEVALIER (J.). — Le lait desséché. *Clinique infantile*, 1912, n° 16 et n° 17.

COMBE. — *Précis d'Hygiène infantile et de Puériculture.*

COMBY. — Le lait desséché. *Arch. de Méd. des enfants*, 1913, XVI, p. 49.

Cruet. — Le lait sec dans l'alimentation des nourrissons atteints d'insuffisance pondérale (atrophie, hypotrophie). Thèse, Lille, 1913-1914.

Dechambre. — Article « Le Lait » dans le *Dictionnaire des Sciences Médicales*.

Deléarde. — Le lait desséché dans l'alimentation des nourrissons, ses avantages, son mode d'emploi. *Echo Médical du Nord*, Lille, 1913, XVII, 365-376.

Dupasquier. — Le lait desséché. *Archives Médico-Chirurgicales de Normandie*, août et septembre 1912.

Gauthier. — Société des Sciences médicales de Lyon, séance du 18 juillet 1906. *Lyon Médical*, 1906, p. 63o.

Gould. — L'industrie de la poudre de lait. Rapport dans *Le Lait*, 1921, I, p. 43.

Hoffmann. — Werden bei der Herstellung der Trockenmilch nach dem Just-Hatmakerschen Verfahren Rindertuberkelbazillen abgetoetet ? *Archiv für Hygiène*, 1906, LIX.

Hueppe. — Ueber Trockenmilch. — *Centralblatt für Bakteriologie*, Abt. I, Bd. 64, Orig., 1912, s. 34.

Huessy. — Ueber die Verwendung von getrockneter Milch als Saeuglingsnahrung waehrend der heissen Jahreszeit. *Archiv für Kinderheilkunde*, 1907, XLVI, p. 63-95.

Hunziker. — Lait condensé et poudre de lait. Analyse dans *Le Lait*, juin 1922.

Jaguet. — Ueber Trockenmilch und ihre Verwendung als Nahrungsmittel. *Cor.-Blatt für schweiz. Aerzte*, 1904, XXXIV, s. 745-758.

Kuehl. — Trockenmilchpraeparate als Liebesgaben. *Hygienische Rundschau*, 1913, XXIII, s. 709.

Labbé (R.). — Le lait desséché ou poudre de lait; son emploi chez le nourrisson. *Revue mensuelle de Gynécologie, d'Obstétrique et de Pédiatrie*, 1914, IX, 186-203; *Journal des Médecins praticiens de Lyon et du Sud-Est*, 1914, 435.

Langstein. — Zur Frage der Trockenmilch. *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 1921, n° 30.

Láza. — Les conserves du lait. Rapport de l'Institut Lactologique de l'Ecole Polytechnique tchèque à Prague. Dans *Le Lait*, 1921, I, 138.

Lecornu. — Les laits industriels. Thèse, Paris, 1903-1904.

Lesné et Binet. — Physiologie normale et pathologique du nourrisson. Masson et Cie, 1921.

Lesné et Vaglianos. — Du pouvoir antiscorbutique de différents laits servant à l'alimentation des nourrissons. *Le Nourrisson*, 1922, novembre, 377.

Marfan. — *a*) Succédané du lait stérilisé; lait condensé; lait desséché. *Le Nourrisson*, 1917, n° 1.

b) *Traité de l'Allaitement.*

Méry. — *Bull. de Soc. de Pédiatrie de Paris* (séance du 14 janvier 1913.

Morant. — Le lait desséché dans l'alimentation des enfants. Mauvais résultats dans deux cas. *Revue mensuelle de Médecine pratique*, 1912, novembre, p. 169.

Mme Nageotte-Wilbouchevitch. — Intoxication par le lait liquide et tolérance pour le lait sec. *Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris*, 1912, XIV, 23-26 (séance du 15 janvier 1912).

Neuland und Peiper. — *a*) Die Bedeutung der Trockenmilch für die Saeuglingsernaehrung. *Medizinische Klinik*, 1920, XVI, 1199-1203.

b) Deutche Trockenvollmilch und ihre Bedeutung fuer die Saeuglingsernaehrung. *Med. Klinik*, 1921, XVII, 841.

Nobecourt. — *a*) Conférences pratiques sur l'alimentation des nourrissons.

b) *Précis de Médecine des enfants.*

Philippe. — Société nationale de Médecine de Lyon. Séance du 15 avril 1912. *Lyon Médical*, 1912, p. 1263.

Planchu. — *a*) *Idem.*

b) Le lait desséché. *Lyon Médical*, 1912, p. 1106.

Porcher. — Le lait desséché. *Arch. de Méd. des enfants*, 1913, XVI, 433.

Pouliot. — La poudre de lait dans l'alimentation des nourrissons. *Journal de Méd. de Paris*, 1914, XXVI, 149-151.

Rapport sur l'utilisation de la poudre de lait dans la diététique du premier âge; présenté par M. Ribadeau-Dumas, rapporteur, au nom d'une commission composée de MM. Méry, Aviragnet, Lesné, Lereboullet, Weil-Hallé, Dorlencourt et Schreiber. *Bulletin de la Société de Pédiatrie*, 1922, n° 5. Séance du 16 mai 1922.

Ribadeau-Dumas. — *Bulletin de la Société de Pédiatrie*, 1912, XIV, 26. Séance du 15 janvier 1912.

Rotschild. — *Bibliographia lactaria.*

Schreiber. — *a*) Le lait sec ou lait en poudre. *Presse Médicale*, 1912, II, 778.

b) Le lait en poudre. *Vie Médicale*, 1921, II, 791-794.

c) Le lait écrémé dans l'alimentation du nourrisson à l'état normal et pathologique. *Monde Médical*, 1922, XXXII, 341-347.

Souvestre. — Sur le lait desséché. *Anjou Médical*, 1913, n° 1.

Supplée. — Comparaison au point de vue nutritif des laits liquides et desséchés. *Lait*, 1921, I, 321.

Thomas (K). — Ueber die Ausnutzung einiger Milchpraeparate im menschlichen Darm. Referate in *Zeitschrift fuer Untersuchung der Nahr.- und Genussmittel*, 1911, XXII, 615.

Variot, Zuber, Lavialle et Sédillot. — Essai sur la valeur alibile

du lait desséché. *Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris*, 1913, XV, 20-31. Séance du 14 janvier 1913 et *Clinique Infantile*, 1913, n° 2 et n° 3.

VARIOT. — *Traité pratique des maladies des enfants du premier âge*, p. 152.

VIGNES. — Laits condensés et laits desséchés. *Revue générale de Clinique et Thérapeutique*, 1919, XXXIII, 186.

WEIL et MOURIGNAND. — Société méd. des Hôpitaux de Lyon. Séance du 19 novembre 1913. *Lyon Médical*, 1912, n° 48, 935.

Nous citerons quelques travaux plus importants que nous n'avons pu nous procurer :

CZERNY. — Die Trockenmilch in der Kinderernaehrung. *Fortschr. der Medezine*, 1921, XXXIX, n° 28.

CONGRÈS National des Goutles de Lait, Fécamp, 1912.

CONGRÈS international de Laiterie, Paris, 1905.

MÜNTZ. — Le lait en poudre. Broch., Paris.

NOORDEN. — *Milchwirtschaftliche Zentralblatt*, 1921, n° 12.

PORCHER. — Le lait desséché. Broch., Lyon, 1912.

POULIOT. — La poudre de lait dans l'alimentation des nourrissons. *Revue pratique des Connaissances médicales*, 1914, 16-22.

ROLET. — Le lait en poudre. *Laiterie*, 1921, n° 12.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos 5
Introduction 7

PREMIÈRE PARTIE

Chapitre I. — Généralités sur la poudre de lait 9
a) Définition 9
b) Historique 10
c) Procédés de fabrication 10
Chapitre II. — Etude de la poudre de lait 13
a) Propriétés physiques 13
b) Propriétés bio-chimiques 14
c) Examen bactériologique 17
d) Conservation 18
e) Poudre de lait et scorbut infantile 19

DEUXIÈME PARTIE

Etude clinique du lait sec dans l'alimentation des nourrissons; spécialement des cas pathologiques

Chapitre I — Observations publiées 21
Chapitre II. — Observations personnelles 42
Chapitre III. — Considérations 53
Chapitre IV. — Posologie et mode d'emploi de la poudre de lait. 63
Chapitre V. — Conclusions 72
Bibliographie 75